Creative®

Solved

ACCELERATED LEARNING PROGRAMME (ALP)

with

- Unit Tests
- 3 Unit Tests
- Super Tests

BOARD QUESTION BANK — BQB

UP.TO.DATE

Smart Syllabus

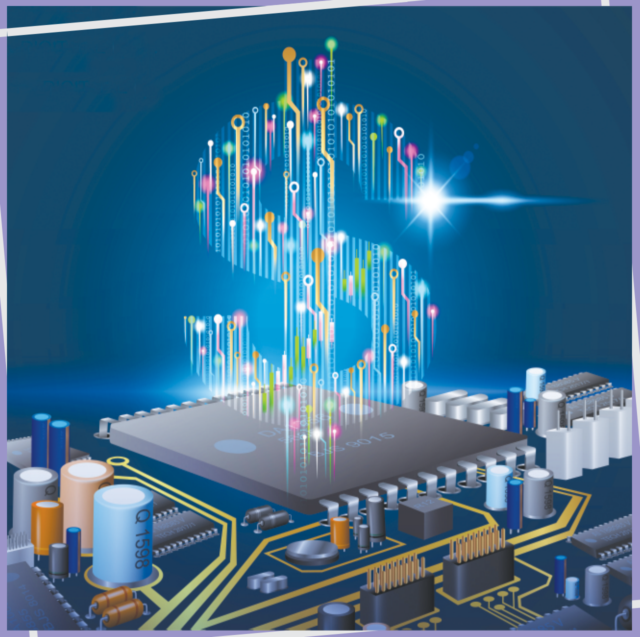
LEARNING & TESTING

With

SELF TEST PAPERS

کمپیوٹر سائنس

10



Lahore, Gujranwala, Rawalpindi, Sargodha, Faisalabad, Sahiwal, Multan, DG. Khan and Bahawalpur Boards

محترم اساتذہ کرام/والدین/عزیز طلبہ وطالبات!

تعلیمی ایّام ضائع ہونے کی وجہ سے محکمہ تعلیم پنجاب نے ہر مضمون کے سلیبس کو تقریباً 50% کم کر دیا ہے، جسے تسریع التعلم پروگرام (Accelearated Learning Programme (ALP) کا نام دیا گیا ہے۔اس پروگرام کے مطابق کونٹینٹ لسٹ جاری کر دی گئی ہے جس میں ٹیکسٹ بک کے ہر یونٹ کے ٹاپکس اور مشقی سوالات (کثیر الانتخابی سوالات، مختصر سوالات، تفصیلی سوالات) کا انتخاب کر دیا گیا ہے۔

لہٰذا اساتذہ/والدین اور طلبہ وطالبات کی رہنمائی کے لئے ادارہ کری ایٹو بکس نے ALP کونٹینٹ لسٹ کے مطابق **کری ایٹو اپ ٹو ڈیٹ سمارٹ سلیبس لرننگ اینڈ ٹیسٹنگ** (Creative Up-To-Date Smart Syllabus Learning & Testing) **مع سیلف ٹیسٹ پیپرز** (Self Test Papers) کے نام سے تمام مضامین کی کتب شائع کر دی ہیں، جس میں ALP کے مطابق تمام منتخب کردہ ٹاپکس (Topics) اور مشقی سوالات کو حل کر دیا گیا ہے۔ کتاب کو کونٹینٹ لسٹ کی روشنی میں کرسٹل کلیئر (Crystal Clear) بنایا گیا ہے تاکہ کوئی اضافی ٹاپکس کتاب میں شامل نہ ہوسکیں اور طلبہ و طالبات کا وقت ضائع نہ ہو۔

زیرِ نظر کتاب میں ہر یونٹ کے دو پارٹ، پارٹ I اور پارٹ II بنائے گئے ہیں۔ پارٹ I میں ALP کونٹینٹ لسٹ کے مطابق تمام مشقی کثیر الانتخابی، مختصر اور انشائیہ سوالات حل کر دیئے گئے ہیں۔ جبکہ پارٹ II میں ALP کونٹینٹ لسٹ کے مطابق تمام ٹاپکس پر اَپ ٹو ڈیٹ پیپرز سے انتخاب کر کے کثیر الانتخابی، مختصر اور انشائیہ سوالات مع جوابات دے دیئے گئے ہیں۔ تاکہ طلبہ/طالبات امتحان میں اچھے مارکس حاصل کر سکیں۔

آخر میں کری ایٹو ٹیسٹ سسٹم دے دیا گیا ہے جس میں یونٹ وائز/تھری یونٹ وائز اور سپر ٹیسٹ شامل ہیں۔ طلبہ وطالبات کری ایٹو ٹیسٹ سسٹم کی پریکٹس سے اپنی امتحان کی تیاری کو کسی وقت بھی چیک کر سکتے ہیں اور کمی کی صورت میں شروع میں دی گئی کونٹینٹ لسٹ سے تیاری کو بہتر بنا سکتے ہیں۔

اللہ تعالیٰ تمام طلبہ وطالبات کو کامیاب کرے (آمین)

CREATIVE BOOKS

CREATIVE BOOKS

MAKKAH CENTRE, 5-LOWER MALL, NEW URDU BAZAR LAHORE

042-37110267-70 / 37224665-66

ختم نبوت ﷺ زندہ باد　　　　عظمت صحابہ زندہ باد

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ:

معزز ممبران: آپ کا وٹس ایپ گروپ ایڈ من "**اردو بکس**" آپ سے مخاطب ہے۔

آپ تمام ممبران سے گزارش ہے کہ:

- گروپ میں صرف PDF کتب پوسٹ کی جاتی ہیں لہذا کتب کے متعلق اپنے کمنٹس / ریویوز ضرور دیں۔ گروپ میں بغیر ایڈ من کی اجازت کے کسی بھی قسم کی (اسلامی وغیر اسلامی، اخلاقی، تحریری) پوسٹ کرنا سختی سے منع ہے۔
- گروپ میں معزز، پڑھے لکھے، سلجھے ہوئے ممبرز موجود ہیں اخلاقیات کی پابندی کریں اور گروپ رولز کو فالو کریں بصورت دیگر معزز ممبرز کی بہتری کی خاطر ریموو کر دیا جائے گا۔
- کوئی بھی ممبر کسی بھی ممبر کو انباکس میں میسج، مس کال، کال نہیں کرے گا۔ رپورٹ پر فوری ریموو کر کے کاروائی عمل میں لائے گی۔
- ہمارے کسی بھی گروپ میں سیاسی و فرقہ واریت کی بحث کی قطعاً کوئی گنجائش نہیں ہے۔
- اگر کسی کو بھی گروپ کے متعلق کسی قسم کی شکایت یا تجویز کی صورت میں ایڈ من سے رابطہ کیجئے۔
- سب سے اہم بات:

گروپ میں کسی بھی قادیانی، مرزائی، احمدی، گستاخِ رسول، گستاخِ امہات المؤمنین، گستاخِ صحابہ و خلفائے راشدین حضرت ابو بکر صدیق، حضرت عمر فاروق، حضرت عثمان غنی، حضرت علی المرتضیٰ، حضرت حسنین کریمین رضوان اللہ تعالیٰ اجمعین، گستاخ اہلبیت یا ایسے غیر مسلم جو اسلام اور پاکستان کے خلاف پراپیگنڈا میں مصروف ہیں یا ان کے روحانی وذہنی سپورٹرز کے لئے کوئی گنجائش نہیں ہے لہذا ایسے اشخاص بالکل بھی گروپ جوائن کرنے کی زحمت نہ کریں۔ معلوم ہونے پر فوراً ریموو کر دیا جائے گا۔

- تمام کتب انٹرنیٹ سے تلاش / ڈاؤنلوڈ کر کے **فری آف کاسٹ** وٹس ایپ گروپ میں شیئر کی جاتی ہیں۔ جو کتاب نہیں ملتی اس کے لئے معذرت کر لی جاتی ہے۔ جس میں محنت بھی صَرف ہوتی ہے لیکن ہمیں آپ سے صرف دعاؤں کی درخواست ہے۔
- عمران سیریز کے شوقین کیلئے علیحدہ سے عمران سیریز گروپ موجود ہے۔
- **لیڈیز کے لئے الگ گروپ کی سہولت موجود ہے جس کے لئے ویریفیکیشن ضروری ہے۔**
- اردو کتب / عمران سیریز یا سٹڈی گروپ میں ایڈ ہونے کے لئے ایڈ من سے وٹس ایپ پر بذریعہ میسج رابطہ کریں اور جواب کا انتظار فرمائیں۔ برائے مہربانی اخلاقیات کا خیال رکھتے ہوئے موبائل پر کال یا ایم ایس کرنے کی کوشش ہرگز نہ کریں۔ ورنہ گروپس سے تو ریموو کیا ہی جائے گا بلاک بھی کیا جائے گا۔

نوٹ: ہمارے کسی گروپ کی کوئی فیس نہیں ہے۔ سب فی سبیل اللہ ہے

0306-7163117	0343-7008883	0333-8033313
محمد سلمان سلیم	پاکستان زندہ باد	راؤ ایاز

پاکستان زندہ باد　　　　پاکستان پائندہ باد

اللہ تبارک تعالیٰ ہم سب کا حامی وناصر ہو

سمارٹ سلیبس (ALP) برائے کلاس نہم

کمپیوٹر سائنس

باب نمبر1- مسائل کو حل کرنا

☆ مسئلہ حل کرنے کے مراحل (صفحہ2-6)
☆ فلو چارٹس (صفحہ6-8)
☆ فلو چارٹ کی مثالیں (1,4,6,7,8,11)(صفحہ8-15)
☆ الگورتھم (صفحہ15)
☆ الگورتھم کی تعریف (صفحہ15-16)
☆ الگورتھم کی تشکیل (صفحہ17)
☆ الگورتھم کی مثالیں (1,2,5,7,9)(صفحہ30)
☆ الگورتھم کی کارگزاری (صفحہ21-23)
☆ اغلاط کی نشاندہی اور درستی (صفحہ27-29)

کلاس ورک: 1.1:(1-4) (صفحہ30)، 1.2: (صفحہ30-31)، 1.3: (صفحہ31)، 1.4:(1,3,5) (صفحہ31)

ہوم ورک: 1.1:(5) (صفحہ30)، 1.4:(2,4) (صفحہ31)۔

باب نمبر2- بائنری سسٹم

☆ نمبر سسٹم کا تعارف (صفحہ34)
☆ نمبر سسٹم کا تبادلہ (صفحہ34)
☆ اعشاری سے ثنائی اور ثنائی سے اعشاری نظام میں تغیر و تبدل (صفحہ35-37)
☆ ہیگزا ڈیسیمل سے ثنائی اور ثنائی سے ہیگزا ڈیسیمل میں تبدیلی (صفحہ37-39)
☆ میموری اور ڈیٹا سٹوریج (صفحہ39-40)
☆ کمپیوٹر میموری کے سائز کی پیمائش (صفحہ43)
☆ بولین الجبرا (بولین تجاویز/پری پوزیشن، ٹروتھ ویلیوز، لاجیکل اوپریٹرز (AND، OR، اور، NOT)، ٹروتھ ٹیبل (صفحہ44-47)
☆ لاجیکل ایکسپریشن (صفحہ49-50)۔

کلاس ورک: 2.1: (صفحہ نمبر51) ، 2.2:(2,3,5) (صفحہ51-52) ، 2.3: ، 2.4: (صفحہ52)

ہوم ورک: 2.2:(4) (صفحہ51)، سرگرمی 2.8 (صفحہ52)

باب نمبر3- نیٹ ورکس

☆ کمپیوٹر نیٹ ورکس (صفحہ54-56)
☆ ڈیٹا کمیونیکیشن کی بنیاد (صفحہ60-62)،
☆ کمپیوٹر نیٹ ورک ماڈلز (صفحہ62-64)
☆ TCP/IP سوٹ میں پروٹوکولز (صفحہ64-65)،
☆ IP ایڈریسنگ کی وضاحت (صفحہ67-68)
☆ روٹنگ (صفحہ68-69)۔

کلاس ورک: 3.1: (صفحہ71)، 3.2: (صفحہ71-72)، 3.3:(1-3)(صفحہ72)، 3.4:(4) (صفحہ72)

ہوم ورک: 3.3:(4-7) (صفحہ72)، 3.4:(2) (صفحہ72)۔

باب نمبر4- ڈیٹا اور رازداری کا معاملہ

☆ تعارف (صفحہ74)
☆ سیکیورٹی کے متعلق اخلاقی مسائل (صفحہ74-78)،
☆ سادہ خفیہ کاری (صفحہ81-85)
☆ کیز اور پاس ورڈ کے ساتھ خفیہ کاری (صفحہ89-90)،
☆ سائبر کرائم (صفحہ90-91)

کلاس ورک: 4.1: (صفحہ96)، 4.2: (صفحہ96-97)، 4.3:(1,5) (صفحہ97)

ہوم ورک: 4.3:(2,4) (صفحہ97)، 1.4:(2,4) (صفحہ31)، سرگرمی 4.8 (صفحہ97)

باب نمبر5- ڈیزائننگ ویب سائٹ

☆ HTML کا تعارف (صفحہ100-103)،
☆ ٹیکسٹ فارمیٹنگ (صفحہ104-104)،
☆ ہائپر لنک کی تعریف (صفحہ109-110)،۔

کلاس ورک: 5.1: ، 5.2: (صفحہ113-114)، 5.3:(1,3) (صفحہ115)، 5.4: (صفحہ115)

ہوم ورک: 5.3:(2) (صفحہ115)، 5.5: (صفحہ116) ، سرگرمی 5.7 (صفحہ116)۔

مارکیٹنگ ایگزیکٹو

کری ایٹو بکس

عائشہ عارف

رابطہ برائے آرڈرز:

042-37110267
0321-7634556

Creative®

Solved

ACCELERATED LEARNING PROGRAMME (ALP)

UP.TO.DATE

Smart Syllabus

LEARNING

BOARD QUESTION BANK

BQB

فہرست

نمبر شمار	نام باب	صفحہ نمبر
.1	باب 1: مسائل کو حل کرنا	7
	کثیر الانتخابی سوالات	7
	مختصر سوالات	9
	تفصیلی سوالات	12
.2	باب 2: بائنری سسٹم	24
	کثیر الانتخابی سوالات	24
	مختصر سوالات	26
	تفصیلی سوالات	30
.3	باب 3: نیٹ ورکس	36
	کثیر الانتخابی سوالات	36
	مختصر سوالات	38
	تفصیلی سوالات	42
.4	باب 4: ڈیٹا اور راز داری کا معاملہ	47
	کثیر الانتخابی سوالات	47
	مختصر سوالات	49
	تفصیلی سوالات	53
.5	باب 5: سب پروگرامز اور فائل ہینڈلنگ	58
	کثیر الانتخابی سوالات	58
	مختصر سوالات	60
	تفصیلی سوالات	64
.6	کری ایٹو سمارٹ سلیبس سیلف ٹیسٹ سسٹم (چیپٹر وائز+ٹو یونٹس+فُل بک)	72

1 مسائل کو حل کرنا

تسریع التعلیم پروگرام (ALP) یونٹ کانٹینٹ لسٹ برائے امتحان 2021

☆ مسئلہ حل کرنے کے مراحل (صفحہ 2-6)
☆ فلو چارٹس (صفحہ 6-8)
☆ فلو چارٹ کی مثالیں (1، 4، 6، 7، 8، 11) (صفحہ 8-15)
☆ الگورتھم (صفحہ 15)
☆ الگورتھم کی تعریف (صفحہ 15-16)
☆ الگورتھم کی تشکیل (صفحہ 17)
☆ الگورتھم کی مثالیں (1، 2، 5، 7، 9) (صفحہ 30)،
☆ الگورتھم کی کارکردگی (صفحہ 21-23)
☆ اغلاط کی نشاندہی اور درستی (صفحہ 27-29)

کلاس ورک: 1.1: (1-4) (صفحہ 30)، 1.2: (صفحہ 30-31)، 1.3: (صفحہ 31)، 1.4: (1,3,5) (صفحہ 31)

ہوم ورک: 1.1: (5) (صفحہ 30)، 1.4: (2,4) (صفحہ 31)۔

السلامُ علیکم: محترم اساتذہ کرام، عزیز طلبہ / طالبات! نوٹ فرمالیں اس بار سالانہ امتحان 2021 میں ALP کی کانٹینٹ لسٹ بہت زیادہ اہم ہوگی (چونکہ ٹیکسٹ بک کی سٹڈی اور امتحان کی تیاری کا وقت بہت کم ہے)۔ لہٰذا ادارہ کری ایٹو بکس نے اس کتاب کو ALP کی کانٹینٹ لسٹ کے مطابق انتہائی ذمہ داری کے ساتھ ٹیکسٹ بک کو سٹڈی کر کے تیار کیا ہے (ٹاپک اور صفحات نمبر درست درج کیے ہیں) تاکہ طلبہ / طالبات صرف کانٹینٹ لسٹ کے مطابق ہی اپنی سٹڈی کر سکیں۔ اور قیمتی وقت کو اپنی سٹڈی کے لیے بچا سکیں۔

نوٹ: اساتذہ کرام، محترم والدین اور عزیز طلبہ / طالبات آپ ہماری اس کاوش پر پورا اعتماد کر سکتے ہیں۔

کثیر الانتخابی سوالات (تسریع التعلیم پروگرام ALP) کے مطابق

مشقی کثیر الانتخابی سوالات

کلاس ورک: سوال 1.2: (1-4)

1.2 درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 کس حل کو مناسب الگورتھم پلاننگ (Planning) سے نہیں لکھا جاتا؟
(i) تیار شدہ حل (ii) کینڈڈ حل (iii) حکمت عملی پر مبنی حل (iv) بہترین حل

-2 الگورتھم کا ایک تصویری اظہار ہے:
(i) قالب (ii) گراف (iii) فلو چارٹ (iv) حل

-3 فلو چارٹ میں کون سی علامت آغاز اور اختتام کے لیے استعمال کی جاتی ہے؟
(i) ٹرمینل (ii) کنکٹر (iii) پروسیس (iv) ڈائمنڈ

-4 -------- کا مطلب ہے کہ آیا مطلوبہ حل موجود ہے یا نہیں!
(i) ویری فکیشن (ii) الگورتھم (iii) ویلیڈیشن (iv) فلو چارٹ

ALP ٹاپک پر کثیر الانتخابی سوالات

تسریع التعلیم پروگرام (ALP) یونٹ کانٹینٹ لسٹ برائے امتحان 2021 کے عین مطابق

1.1: مسئلہ حل کرنے کے لیے (Problem Solving Steps) (صفحہ نمبر 2-6)

-1 کیا صورت ہے جس کو حل کرنا ضروری ہوتا ہے؟
(A) فلو چارٹ (B) مسئلہ (C) پروگرام (D) الگورتھم

-2 مسئلے کے حل میں معاون حکمتِ عملی ہے:
(A) مسئلے کا اندازہ لگانا (B) مسئلے کی تصویر بنانا (C) مسئلے کا پس منظر معلوم کرنا (D) یہ تمام

-3 ایک مسئلے کو تیزی سے حل کرنے میں مدد دیتا ہے (یا) دیئے گئے مسئلے کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے:
(A) مسئلے کا تعین (B) تجزیہ (C) ویلیڈیشن (D) کینڈ سلوشن

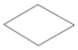
-4 پیچیدہ مسائل کے حل کے لیے کون سی حکمتِ عملی زیادہ بہتر ہے؟
(A) تقسیم کریں اور فتح کریں (B) اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں
(C) ایکٹ اِٹ آؤٹ (D) نمونہ

-5 کس حل کو مناسب پلاننگ یا منصوبہ بندی سے نہیں لکھا جاتا؟
(A) تیار شدہ حل (B) حکمتِ عملی پر مبنی حل (C) بہترین حل (D) کینڈ حل

-6 ایک بہترین حل کی خوبی ہے جس میں ہمیں:
(A) کم سے کم اقدامات اٹھانے پڑیں (B) کم سے کم وقت درکار ہو
(C) دیگر حل سے زیادہ مؤثر ہو (D) یہ تمام

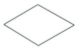
1.2 فلوچارٹ (Flowchart) (صفحہ نمبر 6-8)

-7 کسی مسئلے کے حل کے مراحل کو تصویری شکل میں ظاہر کرتا ہے:
(A) الگورتھم (B) فلوچارٹ (C) گراف (D) پروسیسنگ

-8 فلوچارٹ میں فیصلہ سازی کی علامت ہے:
(A)  (B) (C) (D)

-9 فلوچارٹ میں ڈائمنڈ کی علامت ظاہر کرتی ہے:
(A) پروسیسنگ (B) فیصلہ سازی (C) مرحلے کا بہاؤ (D) ان پٹ

-10 فلوچارٹ میں پروسیسنگ کی علامت ہے:
(A) (B) (C) (D)

-11 فلوچارٹ میں ٹرمینل کی علامت ہے:
(A)  (B) (C) (D)

-12 فلوچارٹ میں ٹرمینل کی علامت ہے:
(A) بیضوی شکل (B) ڈائمنڈ (C) متوازی الاضلاع (D) مستطیل

-13 فلوچارٹ کے آغاز اور اختتام کی علامت ہے:
(A) بیضوی شکل (B) دائرہ (C) مستطیل (D) ڈائمنڈ شکل

-14 فلوچارٹ میں فلو لائن کی علامت ہے:
(A) مستطیل (B) تیر کا نشان (C) بیضوی شکل (D) متوازی الاضلاع

-15 فلوچارٹ میں کنیکٹر کی علامت ہے:
(A) (B) (C) (D)

1.3 الگورتھم (Algorithm) (صفحہ نمبر 15)

-16 مسئلہ حل کرنے کے مراحل کے مجموعے کا نام ہے:
(A) فلوچارٹ (B) پروگرام (C) الگورتھم (D) تجزیہ

-17 مسئلہ حل کرنے کو مرحلہ وار رہنمائی فراہم کرتا ہے:
(A) فلوچارٹ (B) پروگرام (C) الگورتھم (D) تجزیہ

-18 الگورتھم لکھتے وقت کنٹرول کو پروگرام کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں منتقل کرنے کے لیے علامت استعمال کی جاتی ہے:
(A) سٹاپ (Stop) (B) آؤٹ پٹ (Output) (C) ان پٹ (Input) (D) گوٹو (Goto)

-19 الگورتھم لکھتے وقت کون سی علامت مواد کو نام دینے کے لیے استعمال کی جاتی ہے؟
(A) سیٹ (Set) (B) آؤٹ پٹ (Output) (C) ان پٹ (Input) (D) اِف۔ایلس (if-else)

-20 الگورتھم لکھتے وقت کون سی علامت اقدار دکھانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے؟
(A) سیٹ (Set) (B) آؤٹ پٹ (Output) (C) ان پٹ (Input) (D) اِف۔ایلس (if-else)

-21 الگورتھم لکھتے وقت کسی کنڈیشن کو جانچنے کرنے کے لیے علامت استعمال کی جاتی ہے:
(A) سٹاپ (Stop) (B) آؤٹ پٹ (Output) (C) ان پٹ (Input) (D) اِف۔ایلس (if-else)

-22 الگورتھم کے ابتدائی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے:

(A) سٹارٹ(Start) (B) آؤٹ پٹ(Output) (C) ان پٹ(Input) (D) اِف۔ ایلس(if-else)

-23 ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ الگورتھم ہو سکتے ہیں۔ اس میں کون سا بہتر ہے۔ اس کا انحصار ہوتا ہے:

(A) الگورتھم کے ڈیزائن پر (B) الگورتھم کے سائز پر (C) الگورتھم کی کارگزاری پر (D) الگورتھم کی تعداد پر

-24 کون سا الگورتھم بہتر جانا جاتا ہے، جس میں مراحل کی تعداد ہو:

(A) کم (B) زیادہ (C) درمیانی (D) کوئی بھی نہیں

کلاس ورک: سوال 1.3

1.3 خالی جگہ مکمل کریں۔

-1 کسی مسئلے کو حل کرنے سے پہلے اس کا________ کرنا چاہیے۔ **تجزیہ**

-2 الگورتھم ہمیں________ کا ایک مجموعہ فراہم کرتا ہے۔ **مراحل**

-3 فلوچارٹ مراحل کی ترتیب جانچنے کے مختلف________ اور________ استعمال کرتا ہے۔ **علامات، ٹیکسٹ**

-4 فلوچارٹ میں کی علامت________ کو ظاہر کرتی ہے۔ **فیصلہ سازی**

-5 ________ حل کو ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ **ویری فیکیشن**

ALP ٹاپک پر مختصر سوالات

تسریع التعلیم پروگرام (ALP) یونٹ کانٹینٹ لسٹ برائے امتحان 2021 کے عین مطابق

1.1: مسئلہ حل کرنے کے لیے (Problem Solving Steps) (صفحہ نمبر 2-6)

-1 مسئلہ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **مسئلہ (Problem):** مسئلہ سے مراد ایک ایسی صورتِ حال ہے جسے حل کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

-2 مسئلہ کے حل سے کیا مراد ہے؟

جواب: **مسئلہ کا حل (Solution of a Problem):** مسئلہ کے حل سے مراد دیے گئے مسئلہ کا درست جواب تلاش کرنا ہے۔

-3 مسئلہ حل کیا ہے؟

جواب: مسئلہ حل کرنا ایک مہارت ہے جس کے لیے ایک منظّم طریقہ کار پر عمل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کمپیوٹر پروگرامنگ کسی مسئلہ کو حل کرنے کی ایک سرگرمی کا نام ہے۔

-4 مسئلہ کو حل کرنے کے مراحل تحریر کیجیے۔

جواب: **مسئلے کو حل کرنے کے مراحل:** مسئلے کو حل کرنے کے اہم مراحل درج ذیل ہیں:

(i) مسئلے کا تعین (ii) مسئلہ کی وضاحت (iii) مسئلہ کو سمجھنا

(iv) مسئلہ حل کرنے کی منصوبہ بندی (v) مسئلہ کے حل کی واضح وضاحت (vi) بہترین حل کا انتخاب

-5 ایک واضح مسئلہ سے کیا مراد ہے؟ (یا) ایک واضح مسئلہ کی چار خوبیاں لکھیے۔ (یا) ایک واضح مسئلہ کی کیا خوبیاں ہو سکتی ہیں؟

جواب: **واضح مسئلہ (Well Defined Problem):**

(i) ایک واضح مسئلہ میں کوئی غلط فہمی نہیں ہوتی۔ (ii) تمام بنیادی باتیں واضح طور پر متعین کی گئی ہوتی ہیں۔

(iii) یہ واضح طور پر منزل رکھتا ہے۔ (iv) یہ سمجھنے اور حل کرنے میں آسان ہوتا ہے۔

-6 کسی مسئلے کا تعین کرنے کے لیے کون کون سی حکمتِ عملی اپنائی جا سکتی ہیں؟

جواب: کسی مسئلے کا تعین کرنے کے لیے درج ذیل حکمتِ عملیاں اپنائی جا سکتی ہیں:

(i) مسئلے کا پس منظر معلوم کرنا (ii) مسئلے کا اندازہ لگانا (iii) مسئلے کی تصویر بنانا

-7 مسئلے کو حل کرنے سے پہلے اسے سمجھنا کیوں ضروری ہے؟

جواب: ضروری ہے کہ مسئلے کو حل کرنے کے سے پہلے اسے سمجھا جائے۔ مثال کے طور پر ایک پہیلی کا جواب اسے مکمل طور پر سمجھنے کے بعد ہی دیا جا سکتا ہے۔ ایک مسئلے کو واضح سمجھنے سے اس کا حل کرنے میں آسانی پیدا ہوتی ہے، وقت اور وسائل کو بچانے میں مدد ملتی ہے۔

-8 مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی میں حکمتِ عملی کے انتخاب کا انحصار کس بات پر ہوتا ہے؟

جواب: حکمتِ عملی کے انتخاب کا انحصار مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ یہ بہت اہم ہے کہ ایک حکمتِ عملی کسی مسئلے کو حل کرنے میں دوسری حکمتِ عملی سے بہتر ہو۔ کسی حکمتِ عملی کا انتخاب مسئلے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

-9 مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی میں کون کون سی حکمتِ عملی اختیار کی جاسکتی ہے؟ ان کے نام تحریر کریں۔

جواب: مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی میں درج ذیل حکمتِ عملیاں اختیار کی جاسکتی ہیں:

(i) تقسیم کریں اور فتح کریں (ii) اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں

(iii) ایکٹ اِٹ آؤٹ (iv) نمونہ

-10 تقسیم کریں اور فتح کی حکمتِ عملی کیا ہے؟

جواب: تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں (Divide and Conquer): یہ حکمتِ عملی پیچیدہ مسئلے کو چھوٹے مسئلوں میں تقسیم کرتی ہے۔

-11 پروٹوٹائپ سے کیا مراد ہے؟

جواب: نمونہ (Prototype): یہ تکنیک حل کی ایک شاندار نمائندگی کرتی ہے۔ اگرچہ یہ آخری حل نہیں ہوتا تاہم ڈیزائنر کی مدد کرسکتا ہے۔ یہ حل کے اہم اجزاء کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے۔

-12 ایکٹ اِٹ آؤٹ کی حکمتِ عملی سے کیا مراد ہے؟

جواب: اس حکمتِ عملی میں ڈیزائنر کاموں کی فہرست تیار کرتا ہے۔ اس کے بعد وہ اس ہر کام کو سرانجام دیتا ہے۔

-13 کینڈ ڈسلوشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: کسی مسئلے کا ایسا حل جس کو مناسب پلاننگ یا منصوبہ بندی کے تحت نہیں لکھا جاتا، اسے کینڈ ڈسلوشن کہتے ہیں۔

-14 کینڈ ڈسلوشن کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: ایک کینڈ ڈسلوشن وقت بچانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

-15 مسئلے کا بہترین حل کون سا ہے؟

جواب: ہم ایک ایسے حل کی شناخت کرتے ہیں جس میں ہمیں کم سے کم اقدامات اٹھانے پڑیں یا یہ دوسرے سے زیادہ مؤثر لگے۔

1.2 فلوچارٹ (Flowchart) (صفحہ نمبر 6-8)

-16 فلوچارٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: فلوچارٹ سے مراد کسی مسئلے کے حل کے مراحل کو تصویری شکل میں پیش کرتا ہے۔

-17 مسئلے کے حل میں فلوچارٹ کی اہمیت بیان کیجئے۔

جواب: مسئلے کے حل میں فلوچارٹ کی اہمیت: مسئلے کو حل کرتے ہوئے فلوچارٹ حل کی منصوبہ بندی کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اگر فلوچارٹ پہلے ہی موجود ہو تو ہم آسانی سے سمجھ سکتے ہیں کہ مسئلہ کیسے حل کیا گیا ہے۔ متن کے بجائے تصویری طور پر کسی حل کو دیکھنا زیادہ مؤثر ہے۔ تصویری اظہار اس بات کی تصدیق کو بھی آسان بناتا ہے کہ حل درست ہے یا نہیں۔ اس کے علاوہ دوسرے لوگوں سے ایک مسئلے کے حل کے بارے میں بات کرنے کا بھی یہ ایک اچھا طریقہ ہے۔

-18 ایک فلوچارٹ میں ہم کون کون سے تصوّرات کا استعمال کرتے ہیں؟

جواب: ایک فلوچارٹ میں ہم درج ذیل تصوّرات کا استعمال کرتے ہیں:

☆ اِن پٹ (Input) ☆ آؤٹ پٹ (Output)

☆ فیصلہ سازی (Decision Making) ☆ پروسیسنگ (Processing)

-19 فلوچارٹ میں اِن پٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: فلوچارٹ میں اِن پٹ کا مطلب یوزر (صارف) سے ڈیٹا لینا ہے۔

-20 فلوچارٹ میں پروسیسنگ کو کس مقصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: ایک فلوچارٹ پروسیسنگ کے مختلف مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔ پروسیسنگ کے مراحل کو حساب کتاب کرنے اور ان کے نتائج کو سٹور کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

-21 پروسیسنگ میں کون کون سے عوامل شامل ہیں؟

جواب: پروسیسنگ میں کسی مقدار میں کمی بیشی یا دو مقداروں کو جمع یا ضرب یا تقسیم کرنا شامل ہے۔

-22 فلوچارٹ میں فیصلہ سازی سے کیا مراد ہے؟

جواب: اس بات کا تعین کرنا کہ آیا ایک بیان درست ہے یا غلط ہے، اور اس کے مطابق مناسب اقدامات کرنا فیصلہ سازی کہلاتا ہے۔

-23 فلوچارٹ میں آؤٹ پٹ کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟

جواب: فلوچارٹ میں آؤٹ پٹ کا استعمال معلومات کو ظاہر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور عموماً یہ معلومات عمل درآمد کے نتائج پیش کرتی ہیں۔

-24 فلوچارٹ کے لیے کون کون سے علامات استعمال کی جاتی ہیں؟ صرف نام لکھیے۔

جواب: فلوچارٹ کے لیے درج ذیل علامتیں استعمال کی جاتی ہیں؟

(i) فلولائن (Flow Line) (ii) ٹرمینل (Terminal) (iii) عمل (Processing)

(iv) فیصلہ سازی (Decision Making) (v) اِن پٹ/آؤٹ پٹ (vi) کنیکٹر

25- فلولائن کے لیے کون سی علامت استعمال کی جاتی ہے؟ اور اس کے استعمال کا مقصد کیا ہے؟

جواب: فلولائن کی علامت (⟶) کو کسی فلوچارٹ میں مرحلے کے بہاؤ (Flow) کا تعین کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

26- ٹرمینل کی علامت کا مقصد کیا ہے؟

جواب: ٹرمینل کی علامت: ٹرمینل کی علامت فلوچارٹ کے آغاز اور اختتام کی طرف اشارہ کرتی ہے۔

27- فلوچارٹ میں ڈائمنڈ کی علامت کیا ظاہر کرتی ہے؟

جواب: فلوچارٹ میں ڈائمنڈ کی علامت ایک مشروط بیان کو ظاہر کرتی ہے۔ جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ راستوں میں سے کون سا راستہ اختیار کیا جائے۔ آپریشن عام طور پر ہاں / نہیں کا سوال یا ایک صحیح / غلط ٹیسٹ ہے۔

28- فلوچارٹ میں پروسیسنگ کی علامت کا کیا استعمال ہے؟

جواب: فلوچارٹ میں مستطیل کی علامت پروسیسنگ کے عمل کی نمائندگی کرتی ہے۔ یہ مقدار (value) کے تبدیل ہونے کے آپریشن کی نمائندگی کرتا ہے۔

29- فلوچارٹ میں ان پٹ / آؤٹ پٹ کے لیے کون سی علامت استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: فلوچارٹ میں اِن پٹ / آؤٹ پٹ کے لیے متوازی الاضلاع کی علامت استعمال کی جاتی ہے۔ یہ صارف سے ڈیٹا کے ان پٹ کے طور پر لینے کی نشاندہی کرتا ہے یا صارف کو نتائج دکھاتا ہے۔

1.3 الگورتھم (Algorithm) (صفحہ نمبر 15)

30- الگورتھم کیا ہے؟

جواب: الگورتھم مسئلہ حل کرنے کے مراحل کے مجموعے کا نام ہے۔ اسے فطری زبان میں لکھا جاتا ہے۔ اس لیے یہ قابل فہم ہوتا ہے۔

31- لفظ الگورتھم کس مسلم سائنسدان کے نام سے لیا گیا ہے؟

جواب: لفظ الگورتھم مشہور عربی سائنس دان محمد ابن موسیٰ الخوارزمی کے نام سے لیا گیا ہے۔

32- مسئلے کو حل کرنے میں الگورتھم کا کردار بیان کریں۔

جواب: **مسئلے کو حل کرنے میں الگورتھم کا کردار:**

الگورتھم مسئلہ حل کرنے والے کو مرحلہ وار رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ یہ حل کو مکمل طور پر بیان کرتا ہے۔ عموماً کمپیوٹر پروگرام سب سے پہلے ایک الگورتھم ہی لکھتا ہے۔ پھر اس کو کمپیوٹر کی زبان میں تبدیل کر دیتا ہے۔ بعض اوقات کمپیوٹر پروگرام سب سے پہلے فلوچارٹ بناتا ہے۔ اور پھر اس کو الگورتھم میں تبدیل کرتا ہے۔

33- الگورتھم لکھنے کے لیے کون کون سی علامتیں استعمال کی جاتی ہیں؟

جواب: الگورتھم لکھنے کے لیے درج ذیل علامتیں استعمال کی جاتی ہیں:

(i) سٹارٹ (Start)　(ii) ان پٹ (Input)　(iii) سیٹ (Set)　(iv) اِف ایلس (if-else)

(v) گوٹو (Goto)　(vi) آؤٹ پٹ (Output)　(vii) سٹاپ (Stop)

34- سٹارٹ (Start) علامت الگورتھم میں کس مقصد کے لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: سٹارٹ کی علامت کسی الگورتم کے ابتدائی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔

35- اِن پٹ (Input) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: اِن پٹ کی علامت کسی یوزر سے اِن پٹ لینے کے لیے استعمال ہوتی ہے جس کو بعد میں کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کیا جاتا ہے۔

36- سیٹ (Set) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: سیٹ کی علامت الگورتھم میں دو مقاصد کے لیے استعمال کی جاتی ہے:

(i) یہ علامت کسی بھی مواد کو نام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

(ii) اس علامت کو کسی بھی متغیرہ (variable) کی قیمت تبدیل کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

37- اِف ایلس (if-else) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: الگورتھم میں اس علامت کا استعمال کسی کنڈیشن کو جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کنڈیشن (a<b) درست یا غلط ہو سکتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو if والا حصہ چلے گا اور اگر کنڈیشن غلط ہوئی تو else والا حصہ چلے گا۔

مثلاً a = 5 , b = 7 تو if (a<5) set c to 10 else set c to 20

38- گوٹو (Goto) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: الگورتھم میں گوٹو کی علامت کا استعمال کنٹرول کو پروگرام کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں منتقل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر جگہ پر متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

39- آؤٹ پٹ (Output) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: آؤٹ پٹ کی علامت اقدار دکھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

-40 سٹاپ (Stop) علامت الگورتھم میں کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟

جواب: سٹاپ (Stop) کی علامت ایک الگورتھم کے اختتامی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔

-41 الگورتھم کی کارگزاری سے کیا مراد ہے؟

جواب: الگورتھم کی کارگزاری سے مراد ہے کہ کون سا الگورتھم زیادہ بہتر رزلٹ (نتائج) دے سکتا ہے۔

-42 شطرنج میں کتنے خانے ہوتے ہیں؟ اگر ہم شطرنج کے ہر خانے پر گندم کے دانے اس طرح رکھیں کہ پہلے خانے پر ایک دانہ اور اس سے اگلے خانے پر اس سے دوگنا تو پورے شطرنج پر کتنے دانے آئیں گے؟

جواب: شطرنج میں 64 خانے ہوتے ہیں۔ اگر ہم ہر خانے پر گندم کے دانے اس طرح رکھیں کہ پہلے خانے پر ایک دانہ اور اس سے اگلے خانے پر اس سے دوگنا جیسا کہ اگلے خانے پر دو دانے اس سے اگلے خانے پر اس خانے سے دوگنا جیسا کہ چار دانے یعنی ہر خانے پر پیچھے والے سے دوگنا دانے رکھتے جائیں تو پورے شطرنج پر 18, 446, 744, 073, 709, 551, 615 دانے آئیں گے۔

-43 الگورتھم اور فلو چارٹ میں کیا فرق ہے؟

جواب: الگورتھم اور فلو چارٹ میں فرق (Difference b/w Algorithm and Flowchart): الگورتھم اور فلو چارٹ کے درمیان فرق صرف ایک کہانی اور ایک فلم کے درمیان فرق کی طرح ہے۔ جیسے کہ

''فلو چارٹ ایک مسئلے کو حل کرنے کے عمل کی تصویری نمائندگی کرتا ہے لیکن ایک الگورتھم انھیں مراحل کو فطری زبان میں تحریر کرتا ہے۔''

1.6 اغلاط کی نشاندہی اور درستی (صفحہ نمبر 27-29)

-44 کمپیوٹر پروگرام کی غلطیوں کی کون کون سی اقسام ہیں؟

جواب: کمپیوٹر پروگرام کی غلطیوں کی تین اقسام ہیں:

(i) سینٹیکس ایررز (ii) لاجیکل ایررز (iii) رن ٹائم ایررز

-45 لاجیکل ایرر سے کیا مراد ہے؟

جواب: کسی کمپیوٹر پروگرام میں ایسی غلطی جو علامتوں کے غلط استعمال یا فارمولا کے غلط استعمال سے پیدا ہوتی ہے، لاجیکل ایرر کہلاتی ہے۔

-46 اغلاط کی نشاندہی کیوں ضروری ہے؟

جواب: اگر ایک الگورتھم ویری فیکیشن کے دوران فیل ہو جائے تو اس کے فیل ہونے کے پیچھے عناصر کا پتہ لگانا ضروری ہوتا ہے۔

مشقی تفصیلی سوالات

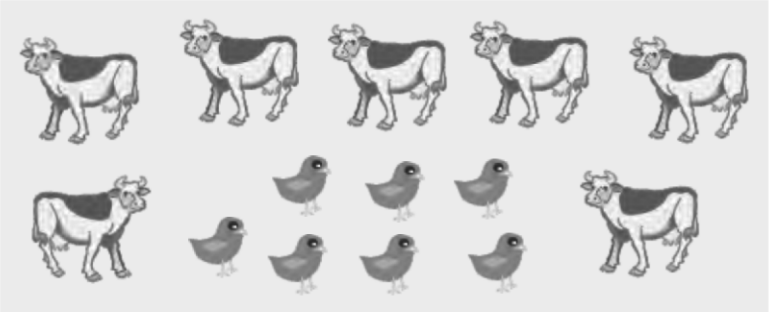
کلاس ورک: سوال **1.1**: **(1-4)** (صفحہ **30**)

ہوم ورک: سوال **1.1**: **(5)** (صفحہ **30**)

1.1 درج ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔

-1.1 ایک کھیت میں کچھ گائے اور پرندے موجود ہیں۔ اگر ان کے کل سر 35 اور کل ٹانگیں 110 ہوں تو کہ ان میں گائے اور پرندوں کی تعداد کیا ہوگی؟

حل (Solution):



حل (Solution):

دی گئی شرائط: 35 گائے اور پرندے = کل 35 سر، گائے اور پرندے = کل 110 ٹانگیں

فرض کریں: گائے کو x اور پرندوں کو y سے ظاہر کیا گیا ہے۔

لہٰذا دی گئی شرائط کے مطابق:

$x + y = 35$ .... (1)

ہر گائے کی چار ٹانگیں ہیں۔ لہٰذا گائے کی تعداد = 4x، اس طرح ہر پرندے کی دو ٹانگیں ہیں۔ لہٰذا پرندوں کی تعداد = 2y

مساوات میں درج کرنے سے

$$4x + 2y = 110 \quad .... (2)$$

مساوات(1) کی رو سے

$$x = 35 - y \quad .... (3)$$

مساوات(3) سے x کی قیمت مساوات(2) میں درج کرنے سے

$$4(35 - y) + 2y = 110$$
$$140 - 4y + 2y = 110$$
$$2y = 140 - 110$$
$$2y = 30 \text{ یا } y = 15$$

یعنی پرندوں کی تعداد 15 ہے۔ چونکہ کل جانور 35 ہیں۔ لہٰذا ان میں سے گائے کی تعداد 20 = (15 − 35) ہوگی۔

1.2- 'مسئلے کے تجزیئے سے کیا مراد ہے؟ اپنا جواب مثال سے واضح کریں۔

(یا) مسئلہ کو سمجھنے سے کیا مراد ہے؟ ایک مسئلہ کو سمجھنے کے لیے کن سوالات کو سامنے رکھنا چاہیے؟

جواب: مسئلے کو سمجھنا (Understanding a Problem):

مسئلے کے تجزیہ سے مراد مسئلے کو چھوٹے چھوٹے مسائل میں تقسیم کرنا ہے۔ مجموعی طور پر بڑے مسئلہ پر توجہ مرکوز کرنے کی بجائے ہم ہر تحتی مسئلہ کو الگ سے حل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اس سے سادہ حل نکل آتا ہے۔ یہ حکمتِ عملی ٹاپ ڈاؤن ڈیزائن (تقسیم کرو اور فتح کرو کا اصول بھی) کہلاتی ہے۔

مسئلے کا تجزیہ دیے گئے مسئلے کو سمجھنے میں مددگار رہتا ہے۔

مسئلہ کو سمجھنے میں کارآمد سوالات:

شکل 1-2: مسئلے کا حل

مندرجہ ذیل پانچ سوالات کو سامنے رکھ کر ایک مسئلے کو سمجھا جاتا ہے۔ ایک مسئلے کی تقسیم میں پانچ ڈبلیوز (5Ws) کی پہچان شامل ہوتی ہے۔

(i) what (کیا)، (ii) who (کون)، (iii) when (کب)، (iv) where (کہاں)، (v) why (کیوں)۔

مسئلے کا تجزیہ دیئے گئے مسئلے کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔ یہ بنیادی عناصر ہیں جو ہمیں دیے گئے مسئلے کے حل کی طرف لے کر جاتے ہیں۔

مثال کے طور پر درج ذیل مسئلہ پر غور کریں:

فرض کریں کہ آپ کے کلاس ٹیچر آپ کو اپنے سکول میں اُن طلبہ کی فہرست تیار کرنے کا کام دیتا/دیتی ہے جن کے نام کا آغاز حرف A سے شروع ہوتا ہے۔ تمام سکول کے طلبا کی ایک حروف تہجی کے لحاظ سے ڈائریکٹری تیار کرنے کے لیے فہرست کی ضرورت ہے۔ اس ٹاسک کو مکمل کرنے کے لیے صرف ایک ہفتہ مقرر ہے۔ ہم ذیل میں دی گئے مسئلے کے بیان میں پانچ ڈبلیو (5ws) کی شناخت کر کے اس مسئلے کا تجزیہ کر سکتے ہیں۔

- ☆ **کیا (What):** ان طلبہ کی فہرست جن کا نام حرف A سے شروع ہوتا ہو۔
- ☆ **کون (Who):** طلبہ
- ☆ **کیوں (Why):** طالب علموں کی ڈائریکٹری تیار کرنا
- ☆ **کب (When):** ایک ہفتے میں
- ☆ **کہاں (Where):** سکول میں

شکل 2.1 مسئلے کی علامتی نمائندگی ظاہر کرتی ہے۔ یہاں سرخ بتی ایک مسئلہ کو پیش کرتی ہے پہلی بتی اس تجریے کو پیش کرتی ہے اور سبز بتی اس کے حل کو پیش کرتی ہے۔ یہ ظاہر کرتا ہے کہ مسئلے کا تجزیہ ہمیں اس کے حل کے قریب لے جاتا ہے۔

1.3- الگورتھم کی تعریف کریں اور ایک مسئلے کو حل کرنے میں اس کے کردار کی وضاحت کریں۔

(یا) الگورتھم مسئلہ کے حل کرنے میں کیا اہم کردار ادا کرتا ہے؟

(یا) مسئلے کے حل کرنے میں الگورتھم کا کیا کردار ہے؟ ایک مثال کی مدد سے وضاحت کیجئے۔

(یا) مسئلہ حل کرنے میں الگورتھم کا کردار بیان کریں۔

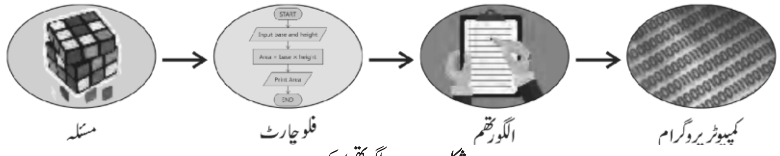
جواب: الگورتھم (Algorithm):

الگورتھم مسئلہ حل کرنے کے مراحل کے مجموعے کا نام ہے۔ اسے فطری زبان میں لکھا جاتا ہے۔ اس لیے یہ قابل فہم ہوتا ہے۔

مسئلے کو حل کرنے میں الگورتھم کا کردار:

الگورتھم مسئلہ حل کرنے والے کو مرحلہ وار رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ یہ حل کو مکمل طور پر بیان کرتا ہے۔ عموماً کمپیوٹر پروگرام سب سے پہلے ایک الگورتھم ہی لکھتا ہے۔ پھر اس کو کمپیوٹر کی زبانی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ بعض اوقات کمپیوٹر پروگرام سب سے پہلے فلو چارٹ بناتا ہے۔ اور پھر اس کو الگورتھم میں تبدیل کرتا ہے۔

مسئلے کے حل میں الگورتھم کا کردار بذریعہ ڈایاگرام:



شکل 1-8: الگورتھم کا کردار

1.4- اگر ایک مسئلے کے ایک سے زیادہ حل ہوں تو آپ ان میں سے بہترین حل کا انتخاب کیسے کریں گے؟ مثالوں کے ساتھ استدلال کریں۔

(یا) مسئلے کے بہترین حل کا انتخاب کیسے کیا جاتا ہے؟ مختلف طریقے بیان کریں۔

جواب: مسئلے کے بہترین حل کے انتخاب کے طریقے:

شکل 1-5: حل کی سطحیں

کبھی کبھی ہم کسی دیے گئے مسئلے کے ایک سے زیادہ حل تلاش کرتے ہیں اور ان میں سے بہتر کا انتخاب کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر فرض کریں کہ آپ کے سکول کے تمام طالب علموں کے نام ایک ویب سائٹ پر موجود ہیں اور آپ کو ایک خاص نام تلاش کرنے کا کہا جاتا ہے۔ آپ یہ مسئلہ مندرجہ ذیل طریقوں کو استعمال کرتے ہوئے حل کر سکتے ہیں:

1۔ آپ ویب سائٹ پر موجود سب ناموں کو ایک ایک کر کے دیکھیں یہاں تک کہ نام آپ کو مل جائے یا فہرست ختم ہو جائے۔

2۔ ان ناموں کا پرنٹ حاصل کریں اور مطلوبہ نام تلاش کریں۔

3۔ سارے نام کاپی کریں اور انھیں ایکسل شیٹ میں ڈالیں اور اُن کو حروفِ تہجی کے اعتبار سے ترتیب دیں۔ ایک مرتب شدہ فہرست میں تلاش کریں، نسبتاً آسان ہوتی ہے۔

4۔ صرف Ctrl+F کو دبائیں جب فہرست براؤزر پر موجود ہو۔ آپ خودکار طریقے سے تلاش کرنے کے لیے نام لکھ سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ کچھ دوسرے حل بھی ہو سکتے ہیں۔

1.5- فلو چارٹ کی ضروریات جانچنے کا طریقہ لکھیں۔

جواب: فلو چارٹ کے لوازم کا تعین (Determining Requirements for a Flowchart)

ایک فلو چارٹ میں ہم اِن پٹ، آؤٹ پٹ، فیصلہ سازی اور پروسیسنگ کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ تصورات نیچے بیان کیے گئے ہیں۔ ان پٹ کا مطلب یوزر (صارف) سے ڈیٹا لینا اور اس کو پروسیس کرنا ہے۔ اس کے بعد کچھ آؤٹ پٹ ڈیٹا جیسا کہ شکل 1.7 میں دکھایا گیا ہے۔

ایک فلو چارٹ بنانے کے لیے مندرجہ ذیل ضروریات جاننا ضروری ہوتا ہے۔

(i) اِن پٹ (Input): اس کا مطلب یوزر (صارف) سے ڈیٹا لینا ہے۔ یہ جاننا ضروری ہے کہ کتنا اور کس طرح کے ان پٹ کی ضرورت ہے۔

(ii) پروسیسنگ (Processing)

ایک فلو چارٹ پروسیسنگ کے مختلف مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔ پروسیسنگ کے مراحل کو حساب کتاب کرنے اور ان کے نتائج کو سٹور کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں کسی مقدار میں کمی بیشی یا دو مقداروں کو جمع یا ضرب یا تقسیم کرنا شامل ہے۔

شکل 1-7: ان پٹ سے آؤٹ پٹ کی طرف بہاؤ

(iii) فیصلہ سازی (Decision Making)

اس بات کا تعین کرنا کہ آیا ایک بیان درست ہے یا غلط ہے، اور اس کے مطابق مناسب اقدامات کرنا فیصلہ سازی کہلاتا ہے۔

(iv) آؤٹ پٹ (Output)

آؤٹ پٹ کا استعمال معلومات کو ظاہر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور عموماً یہ معلومات عمل درآمد کے نتائج پیش کرتی ہیں۔

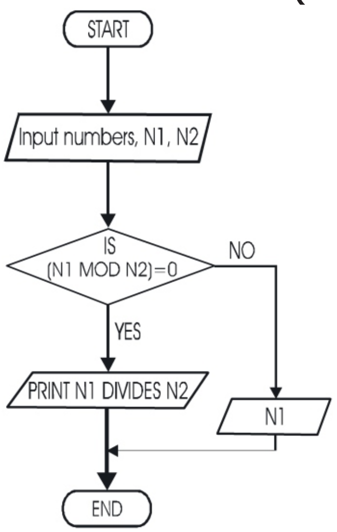
فلو چارٹ

کلاس ورک: سوال 1.4: (1,3,5) (صفحہ 31)
ہوم ورک: سوال 1.4: (2,4) (صفحہ 31)

1.4 درج ذیل مسائل کے لیے فلو چارٹ بنائیں۔

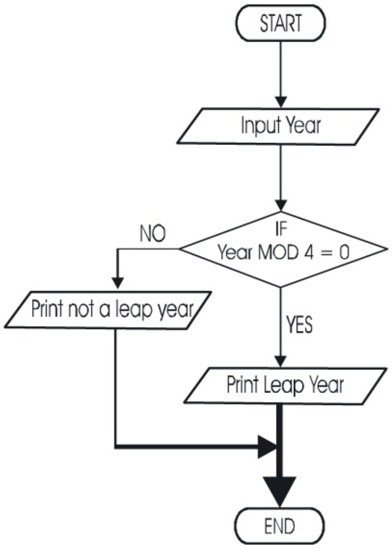
-1 صارف سے دو نمبر N1 اور N2 لیں۔ اور یہ بتائیں کہ N1 نمبر N2 کو مکمل تقسیم کرتا ہے یا نہیں؟

حل (Solution):



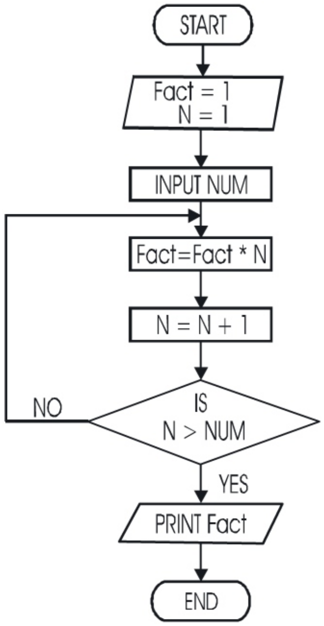
-2 صارف سے ان پٹ کے طور پر کوئی سال لیں۔ بتائیں کہ یہ لیپ (Leap) کا سال ہے یا نہیں؟

حل (Solution):



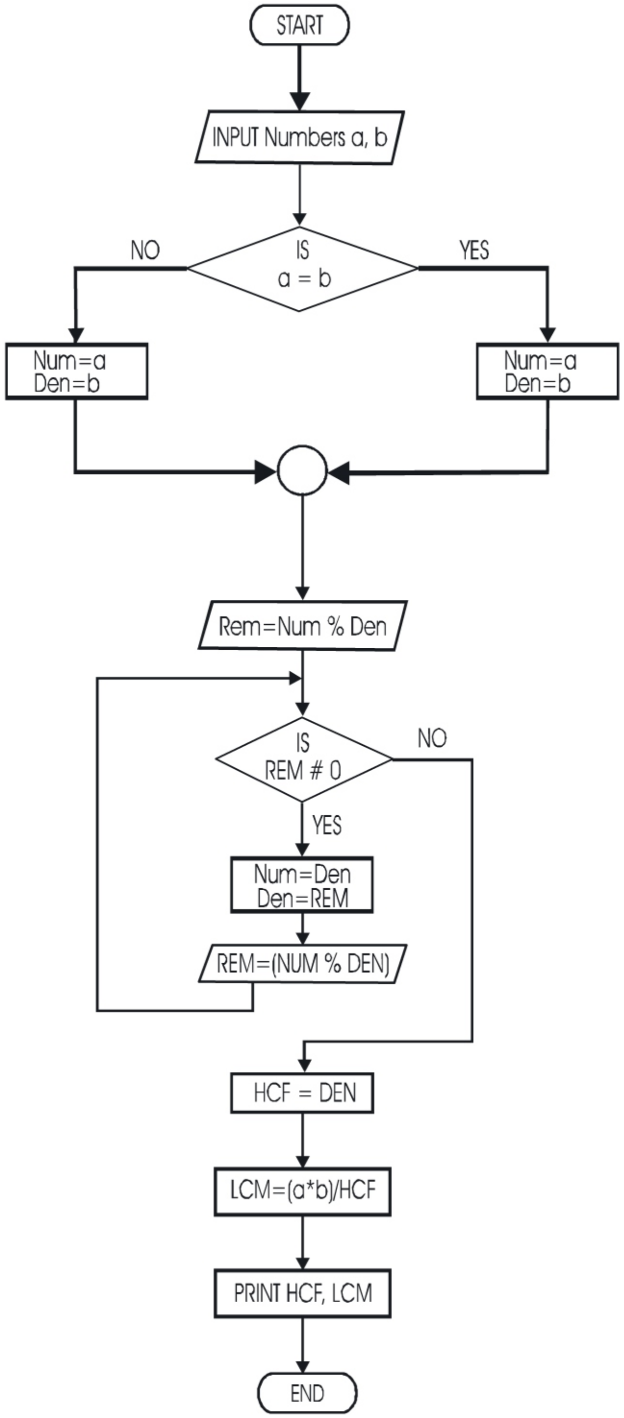
3- ایک نمبر صارف سے اِن پٹ لیں اور اس کا فیکٹوریل (**Factorial**) شمار کریں۔

حل **(Solution):**



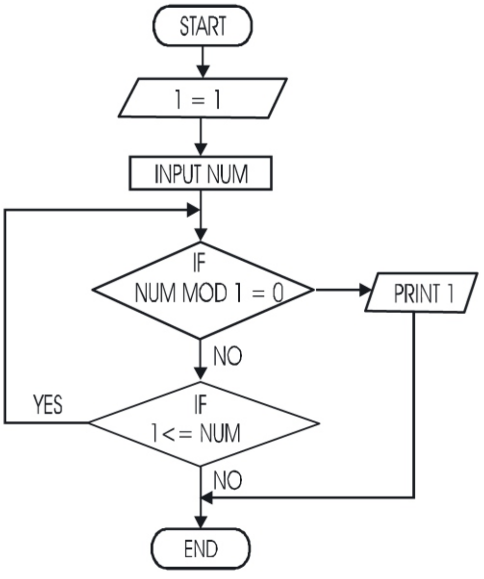
4- دو نمبروں کا ایل۔سی۔ایم (**LCM**) معلوم کریں۔

حل **(Solution):**



5- ان پٹ کے طور پر صارف سے ایک نمبر لیں اور اس اجزاء (**Factors**) معلوم کریں۔

حل **(Solution):**



ALP ٹاپک پر انشائیہ سوالات

تسریع التعلم پروگرام (ALP) یونٹ کانٹینٹ لسٹ برائے امتحان 2021 کے عین مطابق

سوال 1: مسئلہ کا تعین کیسے کیا جاتا ہے؟

(یا) ایک غیر واضح مسئلہ کو کن طریقوں کی مدد سے واضح بنایا جا سکتا ہے؟

جواب: مسئلہ کا تعین **(Defining a Problem):**

ایک واضح مسئلہ میں کوئی غلط فہمی نہیں ہوتی۔ تمام بنیادی باتیں واضح طور پر متعین کی گئی ہوتی ہیں اور یہ واضح طور پر منزل رکھتا ہے۔ یہ سمجھنے اور حل کرنے میں آسان ہوتا ہے۔

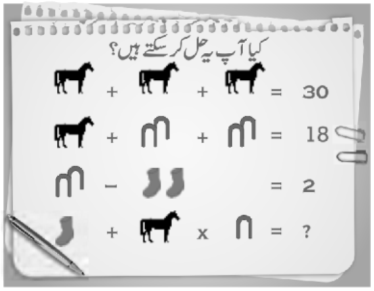
جب ایک مسئلہ بیان کیا جاتا ہے تو سب سے پہلے ہمیں یہ دیکھنے کی ضرورت ہے کہ آیا مسئلے کو واضح طور پر بیان کیا گیا ہے یا نہیں۔ اگر مسئلہ واضح نہ ہو تو ہم ذیل میں دیے گئے طریقوں میں سے کسی ایک طریقہ کو اختیار کر کے مسئلے کا تعین آسانی کر سکتے ہیں۔

مسئلہ کا تعین کرنے کے طریقے (Methods of Defining a Problem):

☆ **مسئلے کا پس منظر معلوم کرنا:** ہم ان حالات و واقعات کو جاننے کی کوشش کرتے ہیں جن کی وجہ سے مسئلہ پیدا ہو رہا ہوتا ہے۔ اس طریقے سے ہم اس کی شناخت کر سکتے ہیں۔ اس سے یہ بھی جاننے میں مدد ملتی ہے کہ ایک اچھا مسئلہ کیسا ہوگا۔ ہم کیونکر حل کو ماپنے (Measure) کے قابل ہوں گے۔

☆ **اندازہ لگانا:** مسئلے کے متعلق عدم دستیاب معلومات کا اندازہ لگانے کی کوشش کی جاتی ہے۔ یہ اندازہ ہمارے ماضی کے تجربے کی بنیاد پر ہو سکتا ہے۔

☆ **تصویر بنانا:** مسئلے کی اچھی طرح وضاحت کرنے کے لیے ایک تصویر بنا سکتے ہیں ا۔ ور اس سے غیر واضح معلومات کو اخذ کیا جا سکتا ہے۔ شکل 1.1 میں اس کا تصویری تصور پیش کیا گیا ہے۔



شکل 1.1 میں اس کا تصویری تصور پیش کیا گیا ہے

☆ **البرٹ آئن سٹائن نے مسئلہ کے حل کے بارے میں کیا کہا تھا؟**

جواب: البرٹ آئن سٹائن نے کہا تھا اگر مجھے ایک ھنٹا سیارے کو بچانے کے لیے دیا جائے تو میں 59 منٹ مسئلے کی وضاحت اور ایک منٹ اسے حل کرنے پر خرچ کروں گا۔

یاد رکھیں!

تصاویر الفاظ سے کہیں زیادہ بولتی ہیں۔

سوال 2: مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی کے لیے کون کون سی حکمتِ عملیاں اپنائی جاتی ہیں؟

(یا) مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی کے مختلف طریقے تحریر کیجئے۔

جواب: مسئلے کے حل کی منصوبہ بندی (Planning a Solution):

شکل 3-1: کامیابی کے لیے منصوبہ بندی

کسی مسئلے کا تجزیہ کرنے کے بعد ہم ایک منصوبہ تیار کرتے ہیں یہ ہمیں ایک مسئلہ کے حل کی طرف لے جا سکتا ہے۔ اس مرحلے پر مسئلہ حل کرنے کے لئے درست حکمتِ عملی کی بھی ضرورت ہے۔ چند حکمتِ عملیاں پیش ہیں:

کامیابی کے لیے منصوبہ بندی:

(i) تقسیم کریں اور فتح حاصل کریں (Divide and Conquer)

یہ حکمتِ عملی پیچیدہ مسئلے کو چھوٹے مسئلوں میں تقسیم کرتی ہے۔

(ii) اندازہ لگائیں، جانچیں اور بہتر بنائیں (Guess, Check and Improve)

ڈیزائنر مسئلے کے حل کا اندازہ لگاتا ہے اور پھر حل کی درستی کو چیک کرتا ہے۔ اگر حل توقعات کے مطابق نہیں ہے تو وہ حل کو تبدیل کرتا / کرتی ہے۔ حل کو بہتر کرنا ایک تکراری عمل ہے۔

(iii) ایکٹ اِٹ آؤٹ (Act it out)

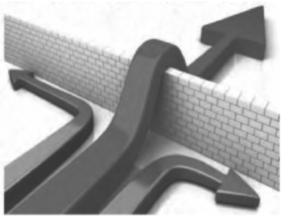
اس حکمتِ عملی میں ڈیزائنر کاموں کی فہرست تیار کرتا ہے۔ اس کے بعد وہ اس ہر کام کو سرانجام دیتا ہے۔

(iv) نمونہ (Prototype)

یہ تکنیک حل کی ایک شاندار نمائندگی کرتی ہے۔ اگرچہ یہ آخری حل نہیں ہوتا تاہم ڈیزائنر کی مدد کر سکتا ہے۔ یہ حل کے اہم اجزاء کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے۔

سوال 3: کینڈڈ سلوشن سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔ نیز اس کی افادیت بیان کیجئے۔

جواب: کینڈڈ سلوشن (Candid Solution):



شکل 4-1: ایک مسئلہ کے ایک سے زیادہ حل

لفظ کینڈڈ سلوشن غیر منصوبہ بندی کا حوالہ دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ سے پوچھا جائے کہ آپ کے سکول میں ایسے طلبہ کی کتنی تعداد ہے جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں؟

☆ آپ اندازہ اس طرح سے کر سکتے ہیں کہ اپنی کلاس میں طلبہ شمار کریں جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں۔ پھر اس کو سکول میں موجود تمام کلاسوں سے ضرب دیں۔ آپ کے پاس ان لڑکوں کی تعداد آ جائے گی جو کرکٹ کھیل سکتے ہیں۔ آپ کا جواب اس طریقے سے کینڈڈ سلوشن ہوگا۔

☆ کرکٹ کے کھلاڑیوں کی درست تعداد جاننے کے لیے آپ کچھ اور طریقے بھی اختیار کر سکتے ہیں جیسا کہ ہر جماعت میں جانا یا اساتذہ سے ڈیٹا / مواد حاصل کرنا۔ کوئی کسی کے بارے میں کسی وقت بھی سوچ سکتا ہے۔

کینڈڈ سلوشن کی افادیت (Importance of Candid Solution):

ایک کینڈڈ سلوشن وقت بچانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔ شکل 1.4 میں مختلف طریقے دکھائے گئے ہیں ایک خاص جگہ تک پہنچنے کے لیے (جہاں تک پہنچا جا سکتا ہے دیوار کو پار کر کے یا اس کی طرف سے گزر کر) اور جو ایک حل آپ سوچیں وہ کام کرنے کا کنڈ ڈسلوشن ہوگا۔ یہ ضروری نہیں ہے کہ مسئلے کا کنڈ ڈسلوشن حقیقت میں اس کا حل ہو۔

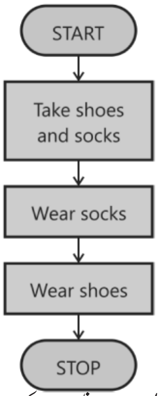
فلو چارٹ ایک مسئلے کو حل کرنے کے اقدامات میں زیادہ مددگار تصور کیا جاتا ہے۔ ذیل میں ہم فلو چارٹ پر تفصیل سے بات کریں گے۔

سوال4: فلوچارٹ کی تعریف کریں۔فلوچارٹ کو کیسے ظاہر کیا جاتا ہے؟ ایک مثال سے واضح کیجیے۔

جواب: فلوچارٹ (Flow Chart): فلوچارٹ سے مراد کسی مسئلے کے حل کے مراحل کو تصویری شکل میں پیش کرتا ہے۔

وضاحت: فلوچارٹ کے لیے ہم ہر قدم پر علامتیں استعمال کر سکتے ہیں اور یہ علامتیں پروسیسنگ کے بہاؤ میں تیروں کے نشانات سے جڑی ہوئی ہیں (شکل1.6)۔

مثال: جرابوں کے ساتھ جوتے پہننے کا ایک سادہ مسئلے کا فلوچارٹ دکھاتی ہے یہ نا صرف اس کے اہم مراحل ظاہر کرتی ہے بلکہ ایک عمل کو مکمل کرنے کا طریقہ بھی بتاتی ہے۔ایک فلوچارٹ مسئلے کے حل میں موجود مراحل پر بات چیت کرنے ک لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل1-6: فلوچارٹ کی مثال

سوال5: فلوچارٹ میں استعمال کی جانے والی علامات اور ان کا مقصد استعمال کیجیے۔

جواب: فلوچارٹ کی علامات، نام اور تفصیل:

فلوچارٹ علامتوں اور متن کے ذریعے ایک عمل کو واضح طور پر بیان کرتا ہے۔یہ خاص اشکال استعمال کرتا ہے جو ایک عمل میں موجود مختلف اقدامات ظاہر کرتی ہے۔لکیریں اور تیر بہاؤ کو ظاہر کرتے ہیں ٹیبل 1.1 فلوچارٹ میں استعمال ہونے والی علامات میں سے کچھ کو دکھایا گیا ہے۔

تفصیل	نام	علامت
فلولائن کی علامت کو کسی فلوچارٹ میں مرحلے کے بہاؤ (Flow) کا تعین کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔	فلولائن (Flow Line)	→
ٹرمینل کی علامت فلوچارٹ کے آغاز اور اختتام کی طرف اشارہ کرتی ہے۔	ٹرمینل (Terminal)	⬭
مستطیل کی علامت مقدار (value) کے تبدیل ہونے کے آپریشن کی نمائندگی کرتا ہے۔	عمل (Processing)	▭
ڈائمنڈ کی علامت ایک مشروط بیان کو ظاہر کرتی ہے۔جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ راستوں میں سے کون سا راستہ اختیار کیا جائے۔آپریشن عام طور پر ہاں / نہیں کا سوال یا ایک صحیح / غلط ٹیسٹ ہے۔	فیصلہ سازی (Decission)	◇
یہ صارف سے ڈیٹا کے ان پٹ کے طور پر لینے کی نشاندہی کرتا ہے یا صارف کو نتائج دکھاتا ہے۔	ان پٹ / آؤٹ پٹ (Input/Output)	▱
دائرے کی علامت کو نیکٹر کو ظاہر کرتی ہے۔اگر ایک فلوچارٹ صفحے پر پورا نہیں آتا تب ہم ایک کنیکٹر (Connector) کے ذریعے فلوچارٹ کے حصوں کو ملا دیتے ہیں۔	کنیکٹر (Connector)	○

ٹیبل1.1: فلوچارٹ کی اعلامات

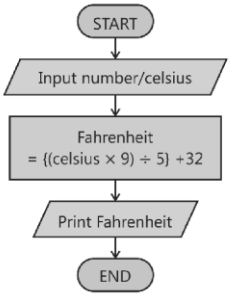
فلوچارٹ کی مثالیں (1,4,6,7,8,11):

مثال1: درجہ حرارت کو سینٹی گریڈ سے فارن ہائیٹ کی اکائی میں تبدیل کرنا۔اس کا فلوچارٹ بنائیے۔

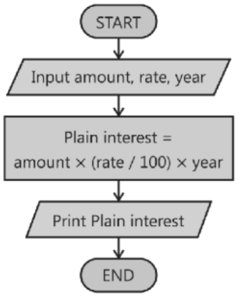
(To convernt Celsius to Fahrenheit Temperature)

جواب: درجہ حرارت کو سینٹی گریڈ سے فارن ہائیٹ میں تبدیل کرنے کا فلوچارٹ:

- ☆ ابتداء میں یہ فلوچارٹ ظاہر کرتا ہے کہ آغاز کے بعد صارف کمپیوٹر کو عددی ڈیٹا دے گا۔
- ☆ ان پٹ کو کمپیوٹر اپنی میموری میں سیلسئس (Celcius) کے نام سے محفوظ رکھے گا۔
- ☆ اگلے مرحلے میں سیلسئس کو فارن ہائیٹ میں تبدیل کرنے والے فارمولا میں اس کو استعمال کیا جائے گا۔نتیجے کو فارن ہائیٹ میں محفوظ کرلیا جائے گا۔
- ☆ فارن ہائیٹ کے نام سے محفوظ شدہ قیمت کو کسی آؤٹ پٹ ڈیوائس پر دکھایا جاتا ہے۔
- ☆ اس مرحلے کے بعد فلوچارٹ ختم ہو جاتا ہے۔



مثال 4: آپ ایک رقم پر پلین انٹرسٹ (Plain Interest) معلوم کرنا چاہتے ہیں۔اس کا فلو چارٹ بنائیے۔



جواب: ایک رقم پر پلین انٹرسٹ معلوم کرنے کا فلو چارٹ:

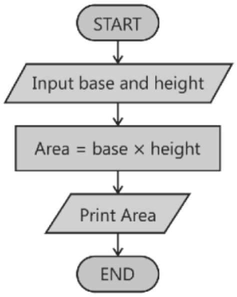
☆ آغاز کے بعد صارف کمپیوٹر کو عددی ڈیٹا دے گا۔
جسے کمپیوٹر اپنی میموری میں پلین انٹرسٹ (Plain Interest) کے نام سے محفوظ رکھے گا۔

☆ اگلے مرحلے میں پلین انٹرسٹ معلوم کرنے والے فارمولا میں اس کو استعمال کیا جائے گا۔ نتیجے کو پلینٹ انٹرسٹ میں محفوظ کر لیا جائے گا۔

☆ پلین انٹرسٹ کے نام سے محفوظ شدہ قیمت کو کسی آؤٹ پٹ ڈیوائس پر دکھایا جاتا ہے۔

☆ اس مرحلے کے بعد فلو چارٹ ختم ہو جاتا ہے۔

مثال 6: آپ ایک متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنا چاہتے ہیں۔اس کا فلو چارٹ بنائیے۔



جواب: متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کرنے کا فلو چارٹ:

☆ سٹارٹ فلو چارٹ کا ابتدائی مراحلہ ہے۔

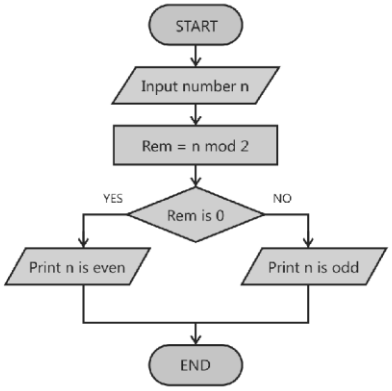
☆ آغاز کے بعد صارف کمپیوٹر کو عددی ڈیٹا دے گا۔ جسے کمپیوٹر اپنی میموری میں متوازی الاضلاع کے رقبہ (Area) کے نام سے محفوظ رکھے گا۔

☆ اگلے مرحلے میں Base اور Height کو Area معلوم کرنے والے فارمولا میں استعمال کیا جائے گا۔ نتیجے کو Area کی فائل میں محفوظ کر لیا جائے گا۔

☆ رقبہ کے نام سے محفوظ شدہ قیمت کو کسی آؤٹ پٹ ڈیوائس پر دکھایا جاتا ہے۔

☆ اس مرحلے کے بعد فلو چارٹ ختم ہو جاتا ہے۔

مثال 7: آپ دی گئی رقم کے بارے میں جفت (Even) یا طاق (Odd) معلوم کرنا چاہتے ہیں۔اس کا فلو چارٹ بنائیے۔



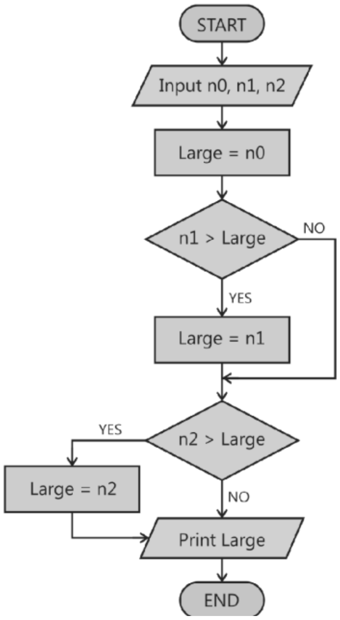
جواب: مندرجہ بالا فلو چارٹ میں ابتدائی مرحلہ کے بعد صارف ایک عددی قیمت مہیا کرتا ہے۔ جسے کمپیوٹر میموری میں (n) کے نام سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ پھر اس قیمت کو 2 سے تقسیم کیا جاتا ہے اور باقی بچ جانے والی رقم کو (Rem) کے نام سے دوبارہ کمپیوٹر میموری میں محفوظ کر لیا جاتا ہے۔ بقیہ رقم معلوم کرنے کے لیے موڈ (Mod) کا فنکشن استعمال کیا گیا ہے۔ یہ جاننے کے لیے کہ آیا (n) مکمل طور پر (2) سے تقسیم ہو سکتا ہے یا نہیں، ہم مشروط آپریشن سرانجام دیتے ہیں۔ یہ کام (Rem) کو زیرو سے موازنہ کرنے کے بعد ہوتا ہے۔ اگر معلوم ہو جائے کہ Rem کی قیمت (0) ہے تو مشروط آپریشن اس کی قیمت کو درست بتاتا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہوا کہ (n) ایک جفت ہے کیونکہ یہ دو پر مکمل تقسیم ہو سکتا ہے۔

دوسری صورت میں اگر Rem کی قیمت صفر نہیں ہے تو مشروط آپریشن اس کی قیمت کو غلط قرار دیتا ہے۔

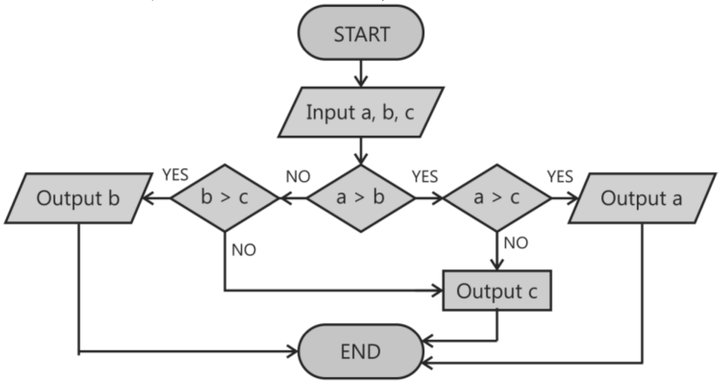
جس سے پتہ چلتا ہے کہ (n) ایک طاق عدد ہے۔

مثال 8: آپ دیے گئے تین غیر مساوی اعداد میں سب سے بڑا عدد معلوم کرنا چاہتے ہیں۔اس کا فلو چارٹ بنائیے۔

جواب: دیے گئے تین غیر مساوی اعداد میں سب سے بڑا عدد معلوم کرنا:



مندرجہ ذیل فلو چارٹ تین اعداد b, a اور c میں سے بڑی قیمت کو معلوم کرنے کا ایک اور طریقہ کار بتاتا ہے۔



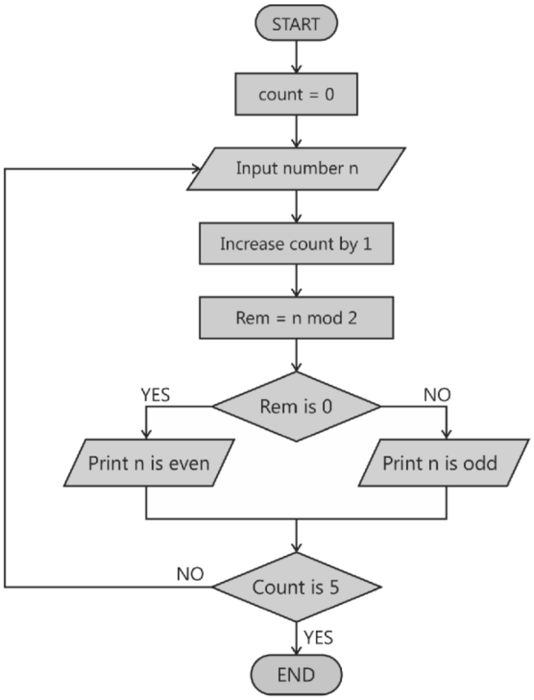
سوال 6: ایک فلو چارٹ میں مراحل کو کئی بار دہرانے کا عمل دکھائیے۔

جواب: فلو چارٹ میں مراحل کو کئی بار دہرانا (Repeating Steps in Flowcharts)

مندرجہ بالا تمام فلو چارٹس میں بہاؤ صرف اوپر سے نیچے کی طرف ہے جبکہ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ بہاؤ کسی پچھلے مرحلے کی جانب دوبارہ چلا جائے۔ بالخصوص جب ہمیں مراحل کو دہرانا پڑے۔ مندرجہ ذیل فلو چارٹس میں مراحل کو دہرانے کا عمل دکھایا گیا ہے۔

مثال 11: فلو چارٹ بنائیے جس میں پانچ قیمتوں کو ایک ایک کر کے معلوم کرنا کہ کون سی قیمت طاق ہے اور کون سی جفت ہے۔

مندرجہ بالا فلو چارٹ میں ایک قدر کاؤنٹ (Count) کے نام سے متعارف کرائی گئی ہے۔ جس کا مقصد قیمتوں کو شمار کرنا ہے۔ ابتدا (Count) کی قیمت زیرو (0) ہے جس میں ایک ایک کر کے اضافہ کیا جاتا ہے اور (Count) کی قیمت پانچ ہو جاتی ہے۔ تو اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ہم نے پانچ قیمتوں کو جفت یا طاق کی شکل میں معلوم کر لیا ہے۔



سوال 7: الگورتھم کیا ہے؟ چائے تیار کرنے کے مراحل کا الگورتھم لکھیے۔

جواب: الگورتھم مسئلہ حل کرنے کے مراحل کے مجموعے کا نام ہے۔ اسے فطری زبان میں لکھا جاتا ہے۔ اس لیے یہ قابل فہم ہوتا ہے۔

چائے تیار کرنے کے مراحل کا الگورتھم:

چائے تیار کرنے کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے مندرجہ ذیل مراحل طے کرنا ہوں گے:

(a) Star	مرحلہ 1 ۔ سٹارٹ
(b) Take a kettle	مرحلہ 2 ۔ کیتلی لیں
(c) Pore water in it	مرحلہ 3 ۔ اس میں پانی ڈالیں
(d) Put the kettle on fire	مرحلہ 4 ۔ کیتلی کو آگ پر رکھیں
(e) Add sugar and milk	مرحلہ 5 ۔ چینی اور دودھ ڈالیں
(f) Wait till it boils	مرحلہ 6 ۔ اس کے ابلنے کا انتظار کریں
(g) Remove the kettle from fire	مرحلہ 7 ۔ کیتلی آگ سے اتار لیں
(h) End	مرحلہ 8 ۔ اختتامیہ

اوپر دیے گئے مراحل کا سیٹ چائے بنانے کا الگورتھم پیش کرتا ہے۔

کمپیوٹر کی مدد سے ہم کئی مسائل کا حل تلاش کر سکتے ہیں۔اس مقصد کے لیے ہم سب سے پہلے ایک الگورتھم وضع کرتے ہیں جسے بعد میں کمپیوٹر کے لیے ہدایت میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔عام طور پر الگورتھم کو اِن پٹ مہیا کی جاتی ہے۔ جسے وہ پروسیس(Process) کرنے کے بعد آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے۔جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

سوال 8: الگورتھم لکھنے کے لیے استعمال کی جانے والی علامات بیان کیجیے۔

جواب: الگورتھم لکھنے کے لیے استعمال کی جانے والی علامات:

الگورتھم لکھنے کے لیے مختلف علامات استعمال کی جاتی ہیں۔ہم ٹیبل میں دی گئی علامات کو استعمال کرتے ہوئے الگورتھم لکھیں گئے۔

علامت	استعمال
☆ سٹارٹ(Start)	ہر الگورتھم کا ایک ابتدائی نقطہ ہوتا ہے۔سٹارٹ کی علامت کسی الگورتم کے ابتدائی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔
☆ ان پٹ(Input)	یہ علامت کسی یوزر سے ان پٹ لینے کے لیے استعمال ہوتی ہے جس کو بعد میں کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کیا جاتا ہے۔
☆ سیٹ(Set)	☆ یہ علامت کسی بھی مواد کو نام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ ☆ اس علامت کو کسی بھی متغیرہ(variable) کی قیمت تبدیل کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔
☆ اِف ایلس(if-else)	اس علامت کا استعمال کسی کنڈیشن کو جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔مثال کے طور پر کنڈیشن (a<b) درست یا غلط ہو سکتی ہے۔اگر یہ درست ہو تو ifوالا حصہ چلے گا اور اگر کنڈیشن غلط ہوئی تو elseوالا حصہ چلے گا۔ مثلاً a = 5 , b = 7 تو if (a<5) set c to 10 else set c to 20
☆ گوٹو(Goto)	اس علامت کا استعمال کنٹرول کو پروگرام کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں منتقل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔یہ عام طور پر جگہ پر متبادل کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔
☆ آؤٹ پٹ(Output)	یہ علامت اقدار دیکھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
☆ سٹاپ(Stop)	یہ علامت ایک الگورتھم کے اختتامی نقطہ کو ظاہر کرتی ہے۔

ٹیبل 2-1: الگورتم میں استعمال ہونے والی علامات

الگورتھم کی مثالیں: (1,2,5,7,9)

مثال 1: الگورتھم لکھئے جبکہ پانچ نمبروں کو جمع کرنا، ضرب دینا اور اوسط معلوم کرنا ہو۔اس کا الگورتھم لکھیے۔

حل(Solution):

Step 1. Start	**مرحلہ 1۔** آغاز
Step 2. Input numbers, n0, n1, n2, n3, n4	**مرحلہ 2۔** پانچ نمبرز n4, n3, n2, n1, n0 ان پٹ کے طور پر لیں۔
Step 3. Set sum to n0 + n1 + n2 + n3 + n4,	**مرحلہ 3۔** Sum نام کے ویری ایبل میں تمام نمبرز کا مجموعہ محفوظ کریں۔
Step 4. Set product to n0 x n1 x n2 x n3 x n4	**مرحلہ 4۔** Product نام کے ویری ایبل میں تمام نمبرز کا حاصل ضرب محفوظ کریں۔
Step 5. Set average to $\frac{n0 + n1 + n2 + n3 + n4}{5}$	**مرحلہ 5۔** Average نام کے ویری ایبل میں تمام نمبرز کی اوسط محفوظ کریں۔
Step 6. Output sum, product, average	**مرحلہ 6۔** Sum , Product اور Average کی قیمتیں سکرین پر دکھائیں۔
Step 7. End	**مرحلہ 7۔** اختتامیہ

اس الگورتم میں مرحلہ نمبر 1 الگورتھم کا آغاز دکھاتا ہے۔مرحلہ نمبر 2 سے معلوم ہوتا ہے کہ صارف 5 عددی قیمتیں فراہم کرتا ہے اور وہ اسے کمپیوٹر میموری میں n3, n2, n1, n0 اور n4 کے ناموں سے محفوظ کر لیتا ہے۔مرحلہ نمبر 3 تمام ان پٹ قیمتوں کا خلاصہ ظاہر کرتا ہے اور جمع (Sum) کے نام سے کمپیوٹر میموری میں نتائج کو محفوظ کرتا ہے۔مرحلہ نمبر 4 تمام نمبروں کے ضرب کے حساب کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔اور اس کا نتیجہ ضرب (Product) کے نام سے محفوظ کیا جاتا ہے۔

مرحلہ نمبر 5 میں اوسط پانچ نمبروں کا حساب کرنے کے لیے فارمولہ لگایا جاتا ہے اور نتیجہ کو اوسط (Average) کے نام سے محفوظ کر لیا جاتا ہے۔مرحلہ نمبر 6 کے بالترتیب مرحلہ نمبر 3, 4 اور 5 کے نتائج دکھاتا ہے۔مرحلہ نمبر 7 الگورتھم کے اختتامیہ کو ظاہر کرتا ہے۔

مثال 2: الگورتھم لکھیے جب:

کسی حرکت کرتے ہوئے جسم کا ایکسلریشن معلوم کرنا ہو جب اس کی کمیت (**Mass**) اور استعمال ہونے والی قوت (**Force**) دی گئی ہو۔

حل (Solution):

Step 1. Start — مرحلہ 1۔ آغاز

Step 2. Input numbers, mass, force — مرحلہ 2۔ کمیت (mass) اور قوت (force) صارف سے ان پٹ لیں۔

Step 3. Set acceleration to $\frac{force}{mass}$ — مرحلہ 3۔ acceleration کو force/mass کے برابر رکھیں۔

Step 4. Output acceleration — مرحلہ 4۔ acceleration کو سکرین پر دکھائیں۔

Step 5. End — مرحلہ 5۔ اختتام

شکل 9-1: ایک ہی کمیت (mass) والی چیز پر زیادہ قوت (Force) لگائی جائے تو زیادہ اسراع (Acceleration) پیدا ہوگا۔

مثال 5: دیے گئے تین نمبروں میں سے بڑا نمبر معلوم کرنے کا الگورتھم لکھیے۔

حل (Solution):

Step 1. Start — مرحلہ 1۔ آغاز

Step 2. Input numbers, n0, n1, n2 — مرحلہ 2۔ نمبرز **n2, n1, n0** صارف سے ان پٹ لیں۔

Step 3. Set large to n0 — مرحلہ 3۔ ویری ایبل **Large** میں نمبر **n0** محفوظ کریں۔

Step 4. If n1 > large Set large to n1 — مرحلہ 4۔ اگر n1 ویری ایبل large سے بڑا ہے تو Large میں n1 محفوظ کریں۔

Step 5. If n2> large set large to n2 — مرحلہ 5۔ اگر n2 ویری ایبل large سے بڑا ہے تو large میں n2 محفوظ کریں۔

Step 6. Output large — مرحلہ 6۔ **Large** کو سکرین پر دکھائیں۔

Step 7. End — مرحلہ 7۔ اختتامیہ۔

اس الگورتھم میں مرحلہ نمبر 1 الگورتھم کے آغاز کی نشاندہی کرتا ہے۔ مرحلہ نمبر 2 یوزر سے مطالبہ کرتا ہے کہ وہ تین (3) نمبرز ان پٹ دے جو کہ کمپیوٹر کی میموری میں بالترتیب n0, n1 اور n2 کے ناموں سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ یہ الگورتھم شروع میں یہ فرض کرتا ہے کہ سب سے بڑی قدر n0 ہے اور اس کا دوسری اقدار سے موازنہ کرتا ہے مرحلہ نمبر (3) یہ ظاہر کرتا ہے کہ n0 میں محفوظ شدہ قدر کو large نام کے ویری ایبل میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ مرحلہ نمبر (4) میں large کا موازنہ n1 سے کیا جاتا ہے۔ اگر n1 کی قیمت large کی قیمت سے بڑی ہے تو large میں n1 کی قیمت رکھ لی جاتی ہے۔ اگر n1 کی قیمت large سے کم ہو تو مرحلہ نمبر 4 large کی قیمت پر اثر انداز نہیں ہوتا۔ اسی طرح مرحلہ نمبر 5 کی قیمت تبدیل کر سکتا ہے اگر n2 کی قیمت large کی قیمت سے بڑی ہو تو مرحلہ نمبر 6 میں large کو آؤٹ پٹ میں دکھایا گیا ہے۔

مثال 7- الگورتھم لکھیے جب کسی رقم پر انٹرسٹ معلوم کرنا ہو۔

Step 1. Start — مرحلہ 1۔ آغاز

Step 2. Input numbers, amount, rate, years. — مرحلہ 2۔ رقم، ریٹ، سال کو صارف سے اِن پٹ کے طور پر لیں۔

Step 3. Set plain_interset to — مرحلہ 3۔ انٹرسٹ کو درج ذیل فارمولا استعمال کرتے ہوئے معلوم کریں۔

$$\left(amount\ \frac{rate}{100}\ x\ years\right)$$

$$\left(amount\ \frac{rate}{100}\ x\ years\right)$$

Step 4. Output plain_interest — مرحلہ 4۔ انٹرسٹ کو سکرین پر دکھائیں۔

Step 5. End — مرحلہ 5۔ اختتام

مثال 9: الگورتھم لکھیے جب:

نمبر n1 سے لے کر نمبر n2 کے درمیان طاق اعداد معلوم کرنا ہو (جبکہ n2 نمبر n1 سے بڑا ہے)۔

حل (Solution):

Step 1. Start — مرحلہ 1۔ آغاز

Step 2. Input number, n1, n2 — مرحلہ 2۔ نمبرز n1، n2 صارف سے ان پٹ کے طور پر لیں۔

Step 3. if (n1 < n2){ — مرحلہ 3۔ اگر n1 نمبر n2 سے چھوٹا یا اس کے برابر ہے تو

Step 4. if (n1 mod 2 equal 0) Output n1 — مرحلہ 4۔ {اگر n1 کا 2 سے حاصل باقی 0 ہو تو n1 کو سکرین پر دکھائیں۔

Step 5. Set n1 to n1 + 1 — مرحلہ 5۔ **n1** نمبر میں 1 کا اضافہ کریں۔

مرحلہ 6۔ مرحلہ نمبر 3 پر واپس جائیں۔	Step 6.go to Step 3
}	}
مرحلہ 7۔ اختتامیہ۔	Step 7.End

سوال 9: کسی الگورتھم کی کارگزاری کیسے جانچی جاتی ہے؟ مثالوں سے وضاحت کیجئے۔

جواب: الگورتھم کی کارگزاری جانچنا:

ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ الگورتھم بنائی جا سکتی ہیں۔ ان میں کونسا بہتر ہے اس کا انحصار اس الگورتھم کی کارگزاری پر ہوتا ہے۔

الگورتھم کی کارگزاری کا انحصار:

کسی بھی الگورتھم کی کارگزاری دو بنیادوں پر جانچی جاسکتی ہے۔

1- مراحل کی تعداد: اگر ایک الگورتھم کم مراحل میں درست نتیجہ دیکھا دیتا ہے تو اس کو زیادہ بہتر اور مؤثر سمجھا جاتا ہے۔

2- کمپیوٹر کی میموری کا استعمال: الگورتھم استعمال ہونے والے مواد کو کمپیوٹر کی میموری میں محفوظ کرتے ہیں۔ الگورتھم جو کم جگہ یا میموری استعمال کرے اچھا الگورتھم سمجھا جاتا ہے بہ نسبت اس الگورتھم کے جو زیادہ میموری استعمال کرے۔

یہ بھی ممکن ہے کہ ایک الگورتھم کم میموری استعمال کرنے اور زیادہ مراحل میں ایک مسئلہ حل کرے جبکہ دوسرا الگورتھم اسی مسئلے کو کم مراحل میں مگر زیادہ میموری کو استعمال کرتے ہوئے حل کرے۔ تو اس مرحلے پر ہمیں میموری یا مراحل میں سے کسی ایک کا انتخاب کرنا پڑتا ہے جو کہ حالات کی مناسبت پر انحصار کرتا ہے۔

مثال: ہم دو (2) الگورتھم لیتے ہیں جو ایک ہی مسئلے کو حل کرتے ہیں۔ ایک الگورتھم N مراحل میں مسئلے کا حل دیتا ہے جبکہ دوسرا N2 مراحل میں اسی مسئلے کو حل کرتا ہے۔ ان دونوں میں سے پہلے والے الگورتھم کو بہتر تصور کیا جاتا ہے۔

مثال: 1 سے 99 تک اعداد کو جمع کریں۔

اس مسئلے کو کیسے حل کیا جائے؟

مختلف ذہنوں میں اس مسئلے کے مختلف حل آسکتے ہیں۔

☆ ایک حل یہ بھی ہوسکتا ہے کہ شروع سے آخر تک نمبروں کو جمع کرتے جائیں۔

☆ دوسرا حل یہ بھی ہوسکتا ہے کہ آپ جوڑے بنائیں جیسا کہ:

(99 + 1)، (98+2)، (97+3)، (96+4)............. (51+49) جبکہ ہر ایک جوڑا جمع ہو کر 100 بنتا ہے ہم جوڑوں کی تعداد گن لیتے ہیں اور اس کو 100 سے ضرب دیتے ہیں اور حاصل جواب میں 50 جمع کر کے جواب معلوم کیا جاسکتا ہے۔

☆ تیسرا حل یہ ہے کہ فارمولا $\frac{n(n+1)}{2}$ کو استعمال کریں جہاں پر n آخری نمبر ہے۔ مثلاً اس مسئلے کا حل $\frac{99(99+1)}{2}$ ہوگا۔

اُوپر کی مثال سے ہمیں ایک مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک سے زیادہ طریقے ملتے ہیں۔ اگر انہی الگورتھمز کو ہم کمپیوٹر میں چلاتے ہیں تو یہ مختلف مراحل اور مختلف تعداد میں میموری استعمال کریں گے۔

سوال 10: الگورتھم اور فلو چارٹ کے فوائد اور نقصانات لکھئے۔

جواب: فلو چارٹ کے فوائد (Advantages of Flowchart):

☆ یہ بنانا آسان ہے۔

☆ مسئلہ کو حل کرنے میں آسانی پیدا کرتا ہے۔

☆ غلطیوں کی شناخت کرنے میں آسانی پیدا کرتا ہے (اگر کوئی ہے)۔

☆ ایک مرحلے سے دوسرے تک کے فلو یا بہاؤ کا مشاہدہ کرنا آسان ہے۔

فلو چارٹ کے نقصانات (Disadvantages of Flowchart):

☆ فلو چارٹ بنانے کے لئے زیادہ وقت درکار رہتا ہے۔

☆ ہر مرتبہ فلو چارٹ میں ترمیم آسان نہیں ہوتی۔

☆ یہ بہت بڑے مسئلے کے لئے مناسب نہیں ہے۔

الگورتھم کے فوائد (Advantages of Algorithm):

☆ یہ آسانی سے لکھا جاسکتا ہے۔

☆ الگورتھم لکھنے کی تکنیک سمجھنا آسان ہے۔

☆ بڑے مسئلے کو حل کرنے کے لئے الگورتھم مددگار رہتا ہے۔

الگورتھم کے نقصانات (Disadvantages of Algorithm):

☆ موجودہ الگورتھم میں ہر بار ترمیم آسان نہیں ہوتی ہے۔

☆ ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے تک کا فلو/بہاؤ دیکھنا آسان نہیں ہے۔

☆ اگر goto سٹیٹمنٹ کا استعمال کیا گیا ہو تو اغلاط تلاش کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

سوال 11: الگورتھم کی اغلاط کی نشاندہی اور ان کی درستی کیسے کی جاتی ہے؟

(یا) ایک مثال کی مدد سے الگورتھم کی اغلاط کی نشاندہی اور اُن کی درستی کا طریقہ بیان کیجئے۔

جواب: **الگورتھم کی اغلاط کی نشاندہی اور ان کی درستی:** اگر ایک الگورتھم ویری فیکیشن کے دوران فیل ہو جائے تو اس کے فیل ہونے کے پیچھے عناصر کا پتہ لگانا بہت ضروری ہے۔تاکہ انہیں درست کیا جا سکے۔بعض اوقات غلطی لاجیکل ہوتی ہے۔جس کا مطلب یہ ہوا کہ آپ کا الگورتھم کام کر رہا ہے مگر مطلوبہ نتائج نہیں دے رہا۔

مثال کے طور پر ہمیں سکول کی والی بال ٹیم کے لیے کھلاڑیوں کا انتخاب کرنے کے لیے ایسے طلبہ کی ضرورت ہے جن کا قد 144 سینٹی میٹر سے 164 سینٹی میٹر کے درمیان ہو۔ اس سلسلے کے لئے مندرجہ ذیل الگورتھم ملاحظہ ہوں۔

الگورتھم (Algorithm):

Step 1. Start	مرحلہ 1۔ آغاز
Step 2. Set count to 0	مرحلہ 2۔ count کو زیرو کے برابر کریں۔
	مرحلہ 3۔ all height کو {154, 140,155,164,144,166,160, 143} برابر کریں۔
Step 3. Set all_heights to [154,140,155,164,144,166,160,143]	
Step 4. For each height in the list all_heights.	مرحلہ 4۔ all -height میں موجود ہر height کے لیے
Step 5. If height > 144 and height < 164 then set count to count + 1	مرحلہ 5۔ اگر height بڑی ہو 144 سے اور چھوٹی یا برابر ہو 164 کے تو count میں ایک جمع کر دیں۔
Step 6. Output count	مرحلہ 6۔ count کو سکرین پر ظاہر کریں۔
Step 7. Stop	مرحلہ 7۔ اختتامیہ۔

وضاحت: اوپر دیا گیا الگورتھم کام کرتا ہے مگر سارے طلبہ کا شمار نہیں کرتا۔مرحلہ نمبر 5 پر جان بوجھ کر ایک غلطی رکھی گئی ہے۔ یہاں < علامت کا استعمال کیا گیا ہے جبکہ یہاں پر > علامت ہونی چاہیے تھی۔اس لیے ایسا طالب علم جس کی قامت 144 سینٹی میٹر ہو گی نہیں گنا جائے گا جو کہ درست نہیں ہے۔ یہ ایک لاجیکل غلطی ہے۔ہم اس قسم کی غلطی صرف ٹریس ٹیبل (Trace Table) کے استعمال سے ہی پکڑ سکتے ہیں۔

<END of Unit#1>

جوابات: مشقی کثیر الانتخابی: (یونٹ 1: مسائل کو حل کرنا)

1	(ii)	2	(iii)	3	(i)	4	(i)	5	(ii)		

☆ **ALP ٹاپک پر کثیر الانتخابی:**

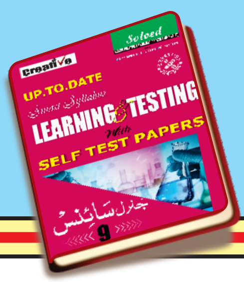
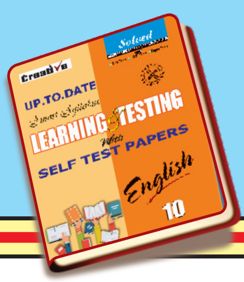
1	(B)	2	(D)	3	(B)	4	(A)	5	(D)	6	(D)	7	(B)
8	(A)	9	(B)	10	(D)	11	(B)	12	(A)	13	(A)	14	(B)
15	(A)	16	(C)	17	(C)	18	(D)	19	(A)	20	(B)	21	(D)
22	(A)	23	(C)	24	(A)								

☆..........☆..........☆

Creative®

Smart Syllabus
LEARNING & TESTING
ہی کیوں؟

کیونکہ کری ایٹو سمارٹ سلیبس لرننگ اینڈ ٹیسٹنگ سیریز کو موجودہ حالات کے مطابق پنجاب کریکولم ونگ کی جانب سے جاری کردہ تسریع التعلم پروگرام (Accelerated Learning Program-ALP) کے عین مطابق ترتیب دیا گیا ہے۔ ماضی میں نیا تعلیمی سیشن مارچ میں شروع ہوجاتا تھا اور موسم گرما کی تعطیلات کے بعد جب طلبہ سکول آتے تو اساتذہ کرام بچوں کی ٹیسٹنگ کے لیے مختلف ٹیسٹنگ بکس کا انتخاب کرتے تھے۔ کیونکہ اس وقت تک بچے 60 سے 70 فیصد سلیبس مکمل کر چکے ہوتے تھے۔ لیکن آج حالات یکسر مختلف ہیں۔

کرونا کی عالمی وبا کی وجہ سے پاکستان میں نیا تعلیمی سیشن 15 ستمبر سے شروع ہوا ہے جس کا تقاضا یہ ہے کہ بچوں کو پہلے مرحلے میں ALP کے مطابق لرننگ کروائی جائے اور پھر اس کے بعد ٹیسٹنگ کا مرحلہ آئے گا۔ آج مارکیٹ میں چند ناعاقبت اندیش کاروباری اداروں نے لرننگ کی بجائے ٹیسٹنگ بکس متعارف کروائی ہیں جن کا مقصد صرف اور صرف کاروبار ہے اور ایسی بکس بچوں کو recommend کرنا سراسر زیادتی ہے، کیونکہ آج ٹیسٹنگ کی بجائے لرننگ بکس کی ضرورت ہے۔

ادارہ کری ایٹو بکس، جس نے طلبا و طالبات کو ہمیشہ معیاری تعلیمی سہولیات مہیا کی ہیں، نے امسال بھی طلبا و طالبات کی تعلیمی ضروریات کو مدنظر رکھتے ہوئے، کری ایٹو سیلف ٹیسٹ پیپرز کی طرز پر ''سمارٹ سلیبس لرننگ اینڈ ٹیسٹنگ'' کے نام سے ایک منفرد سیریز متعارف کروائی ہے جس کے پہلے حصے میں طلبا و طالبات کو ALP کے عین مطابق حل شدہ معیاری لرننگ مواد مہیا کیا گیا ہے جب کہ دوسرے حصے میں ''سیلف ٹیسٹ پیپرز'' کے نام سے ٹیسٹنگ مواد ترتیب دیا ہے، تاکہ طلبا و طالبات لرننگ کے بعد اپنی امتحانی تیاری کی جانچ کرسکیں۔